

Masonry.

ROORKEE TREATISE SECTION II.

چنائی

ترجمہ

مولوی سید منظور حسین ، بی۔ ایس سی (آنرز) ،

بی۔ ای۔

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_188163

UNIVERSAL
LIBRARY



سلسلہٴ ترمیم و تجدید

رسالہٴ روزِ کی متعلق بہرِ اولِ نجینیری

چُنائی

نظر ثانی ۱۸

جی۔ بی۔ بارلو۔ سی۔ آئی۔ ای

سابقہ چیف انجینئر محکمہ تعمیرات شاخ آبپاشی صوبہ متحدہ ہند

ترجمہ

سید منظور حسین حسنا نقوی۔ سی۔ ای۔ ای۔ ایم۔ آئی۔ ای

صدر، مہتمم تعمیرات سرکار عالی

۱۳۵۹ھ م ۱۳۴۹ھ ف ۱۹۴۰ء

الطبع من عند دار الفکر

یہ کتاب حکومت صوبجات متحدہ کی اجازت سے
اُردو میں ترجمہ کر کے طبع و شائع
کی گئی ہے۔

فہرستِ ساین

چُنائی

باب اول

تعریفات اور ابتدائی عمل

صفحہ	پارہ	مضمون
۱	۱	چُنائی
۲	۲	چُنائی کی اصطلاحات کی تعریف
۱۰	۳	گتہ اور گتہ داران
۱۱	۴ تا ۷	ارضی نشان اندازی
۱۷	۸	ابتدائی انتظامات

باب دوم

پلانٹ اور پارٹ

صفحہ	پارہ	مضمون
۱۹	۹	پلانٹ
۱۹	۱۰	تکلیفیں
۲۰	۱۱	عمارتی آلات
۲۳	۱۲	پارٹ
۲۶	۱۳	پتھر کی دیواروں کے واسطے پارٹ

مضمون پارہ صفحہ

باب سوم پتھر کی چنائی

۲۷	۱۴	جماعت بندی
۲۸	۱۵	عام اصول اور پیش بندیاں
۳۱	۱۶	تعمیر کا طریقہ
۳۲	۱۸/۱۷	ترشے پتھر کی بندش
۳۵	۱۹	دو قسم کی چنائی کی درمیانی بندش
۳۷	۲۰	بندش
۳۸	۲۱	ردّے دار بلاک
۳۸	۲۲	گنڈ کی چنائی
۳۹	۲۳	ردّے دار گنڈ
۳۹	۲۴	بے ردّہ گنڈ
۴۰	۲۵	خشک پتھر کی چنائی
۴۰	۲۶	جوڑوں کو مضبوط کرنے کا طریقہ
۴۱	۲۷	کیلین
۴۲	۲۸	چولیس
۴۲	۲۹	فلزی آنکرے
۴۳	۳۰	پتھروں کی گھرائی
۴۶	۳۱	پتھر اٹھانے کے واسطے باندھنے کے طریقے (لوئس)
۵۰	۳۲	پتھر اٹھانے کی کلیں

باب چہارم اینٹ کی چنائی

صفحہ	پارہ	مضمون
۵۵	۳۳	اینٹیں
۵۶	۳۴	عام اصول اور احتیاطی تدابیر
۵۸	۳۵	بھٹاؤ (تمکٹن)
۵۸	۳۶	بندش
۵۹	۳۷	زینہ نما
۶۰	۳۸	انگریزی بندش
۶۲	۳۹	فلیمش بندش
۶۳	۴۰	بندش کی اور اقسام
۶۵	۴۱	کھوکھلی دیواریں
۶۶	۴۲	محکم خشت کاری
۶۹	۴۳	پختہ اینٹ گارے میں
۷۰	۴۴	خام اینٹ گارے میں
۷۰	۴۵	مٹی کی دیواریں
۷۱	۴۶	داب رتو دیواریں

باب پنجم کمان کاری

۷۲	۴۷	کمانیں
۷۵	۴۸	کمان کی شکلیں
۷۵	۴۹	دائری کمانیں
۷۷	۵۰	گاہقی یا نوکدار کمان
۷۷	۵۱	چومرکزی یا ٹیوڈر کمان
۷۷	۵۲	نصف ناقصی کمان
۷۸	۵۳	کثیر مرکزی، دائری یا بیضوی کمان

صفحہ	پارہ	مضمون
۸۰	۵۴	مکانی کمان
۸۱	۵۴	مکوس کمانیں یا مکوسیاں
۸۱	۵۴	پیغولی کمانیں
۸۲	۵۴	سپاٹ یا سیدھی کمانیں
۸۲	۵۴	پایہ دار کمان
۸۲	۵۵	کمانچے
۸۴	۵۶	کمانوں کے پایے
۸۴	۵۷	گنبد
۸۵	۵۷	سُریانی چھت
۸۵	۵۷	سیندھی چھت
۸۵	۵۸	زمین دوز کمانیں۔ جُنگیں۔ پُکیاں
۸۵	۵۹	کمانوں کی نشان اندازی
۸۶	۶۰	کمانوں کی موٹائی
۸۷	۶۲، ۶۱	کمان قالب
۹۱	۶۳	پتھر کی کمانوں کی بندش
۹۲	۶۷ تا ۶۴	اینٹ کی کمانوں کی بندش
۹۵	۶۹ تا ۶۸	ترجھی کمانیں
۱۰۴	۷۰	پسلی دار ترجھی کمان

باب ششم

بنیادوں اور کمنوؤں کی چٹائی کا کام

صفحہ	پارہ	مضمون
۱۰۵	۷۲-۷۱	بنیادیں
۱۰۶	۷۳	زیرین زمینوں کی نوعیت
۱۰۷	۷۴	بنیادوں کے واسطے زمینیں

صفحہ	پادر	مضمون
۱۰۸	۷۵	چٹان
۱۰۹	۷۶	سخت زمین میں بنیادیں
۱۰۹	۷۷	کیا سی کالی زمین میں بنیادیں
۱۱۰	۷۸	فشار پذیر زمین میں بنیادیں
۱۱۱	۸۰-۷۹	مرطوب زمینوں میں بنیادیں
۱۱۳	۸۱	لٹھے
۱۱۵	۸۲	چادری لٹھے
۱۱۶	۸۳	خاص بیلے فولادی لٹھے
۱۱۷	۸۴	لٹھا ٹھونکنے کی کل
۱۱۷	۸۵	طاقتی لٹھوں کو سہارنا
۱۱۸	۸۶	کنوئیں، دھاتی خول یا نل
۱۱۹	۸۸-۸۷	چاہ بنیادیں
۱۲۱	۸۹	کھدائی آلہ
۱۲۱	۹۰	جھام
۱۲۳	۹۱	ریگ پمپ
۱۲۵	۹۲	بل کاوندہ
۱۲۷	۹۳	کنوئوں کے چک
۱۲۷	۹۴	زیر آب بنیادیں
۱۲۸	۹۷ تا ۹۶	حائط بند
۱۳۲	۹۸	بہتے پانی میں بنیادیں

باب ہفتم

پشتہ دیواریں

صفحہ	پاراہ	مضمون
۱۳۵	۱۰۱-۱۰۰	قیام پذیرگی کی تحسیب
۱۳۸	۱۰۳-۱۰۲	پشتہ دیوار کی بہترین شکل
۱۴۰	۱۰۴	بنیادوں کا عمق
۱۴۲	۱۰۶-۱۰۵	پانی کے لیے حفظ ماتقدم
۱۴۴	۱۰۷	پشتیان
۱۴۶	۱۰۹-۱۰۸	مخوف سنگ پشتہ
۱۴۶	۱۱۰	صدر دیواریں
۱۴۸	۱۱۱	خشاک پتھری پشتہ دیواریں
۱۵۰	۱۱۲	ضلع نیبنی تال میں خشاک پتھری دیواریں
۱۵۲	۱۱۳	پختہ بند

باب ہشتم

کنکریٹ

۱۵۵	۱۱۵	کنکریٹ
۱۵۶	۱۱۶	سادہ کنکریٹ
۱۵۶	۱۱۶	محکم کنکریٹ
۱۵۶	۱۱۸-۱۱۷	”بستنی“ یا گچ جو کنکریٹ میں استعمال کی جاتی ہے
۱۵۸	۱۱۹	رگٹی یا روڑی
۱۵۹	۱۲۰	ریت
۱۶۰	۱۲۱	چونا یا سیمنٹ، ریت اور رگٹی کا تناسب
۱۶۱	۱۲۲	کنکریٹ بھینا
۱۶۱	۱۲۳	کنکریٹ کا دھس
۱۶۳	۱۲۴	کنکریٹ کی تھوں کی موٹائی
۱۶۳	۱۲۵	کنکریٹ کا حجم

صفحہ	پارہ	مضمون
۱۶۲	۱۲۶	گنڈ یا بٹی کنکریٹ
۱۶۵	۱۲۸-۱۲۷	کنکریٹ کی شٹلیں
۱۶۸	۱۲۹	کنکریٹ کو زیر آب بچانا
۱۶۹	۱۳۰	کنکریٹ کو پین روک بنانے کے طریقے
۱۷۱	۱۳۱	محکم کنکریٹ کے کاموں کو روکنے کے مورد مقامات
۱۷۲	۱۳۲	کنکریٹ کی سطح مکمل کرنے کا طریقہ
۱۷۳	۱۳۳	محکم کنکریٹ کا مجوزہ
۱۷۶	۱۳۴	کنکریٹ کی محافظت

باب نہم

ٹیپ اور استرکاری

۱۷۷	۱۳۵	استرکاری اور ٹیپ کی تفصیل
۱۷۹	۱۳۶	ٹیپ کی اقسام
۱۸۱	۱۳۸-۱۳۷	استر کی اقسام
۱۸۳	۱۳۹	کنکر کے چنے کا استر
۱۸۴	۱۴۰	سفید چنے کا استر
۱۸۵	۱۴۱	خام یا کھارے کا استر
۱۸۶	۱۴۲	مجلّا استر
۱۸۷	۱۴۳	مجلّا فرش سیمنٹ

ضمیمہ (۱)

گچ کا تذکرہ

۱۸۹	۱۴۵	چونے کے درجے
۱۹۰	۱۴۶	پورٹلینڈ سیمنٹ

صفحہ	پارہ	مضمون
۱۹۰	۱۴۷	چوہ
۱۹۱	۱۴۸	کنکر کا چوہ
۱۹۱	۱۴۹ تا ۱۵۱ اور ۱۵۳	پتھر کا یا سفید چوہ
۱۹۳	۱۵۲	راکھ
۱۹۳	۱۵۴	سرخ
۱۹۴	۱۵۵	ریت
۱۹۴	۱۵۶	پسینا اور ملانا
۱۹۵	۱۵۷	مطلوبہ گچ
۱۹۵	۱۵۸	چوہ کو جانچنا
۱۹۷	۱۵۹	چوہ اور گچ سے متعلق احتیاطیں

ضمیمہ (۲)

خشت کاری کی تخصیصات

۱۹۸	۱۶۰	خشت کاری کا بیان
۱۹۸	۱۶۱	اینٹوں کے درجے
۱۹۹	۱۶۲	اینٹوں کے ابعاد
۱۹۹	۱۶۳	اینٹوں کا پانی میں تر رکھنا
۱۹۹	۱۶۴	خشت کاری میں بندش
۱۹۹	۱۶۵	انگروں کا استعمال
۱۹۹	۱۶۶	خشت کاری کے لیے گچ
۱۹۹	۱۶۷	اینٹوں کو گچ میں رکھنا
۲۰۰	۱۶۸	خشت کاری کو پانی سے دھکا رکھنا
۲۰۰	۱۶۹	غیر سلامی دیوار کا رخ

صفحہ	پارہ	مضمون
۲۰۰	۱۷۰	سلاخی یا منخنی دیواریں
۲۰۰	۱۷۱	کام کی رفتار
۲۰۰	۱۷۳	دو رڈوں کے مابین جوڑ
۲۰۰	۱۷۴	ٹیپ کے لیے جوڑ
۲۰۱	۱۷۵-۱۷۶	کھڑی اینٹ کا فرش
۲۰۱	۱۷۷	گارسے کی خشت کاری
۲۰۱	۱۷۹	خام اینٹ اور کارا

ضمیمہ (۳)

پتھر کی چٹائی کی تخصیصات

۲۰۲	۱۸۰	پتھر کی چٹائی کا مسالا
۲۰۲	۱۸۲	پتھر کی چٹائی کو تر رکھنا
۲۰۲	۱۸۲	کام کو یکساں اٹھانا
۲۰۲	۱۸۳	ترشے پتھر کا کام
۲۰۲	۱۸۴	ترشے پتھر کے کام میں جوڑ
۲۰۲	۱۸۶	ترشے پتھر کا چہرہ
۲۰۳	۱۸۷	ترشے پتھر کے رڈے
۲۰۳	۱۸۸	خمارے
۲۰۳	۱۸۹	رڈے دار گنڈ
۲۰۳	۱۹۰	رڈوں کی اونچائی
۲۰۲	۱۹۲	رڈے دار گنڈ کی چٹائی میں جوڑوں کا ناپ
۲۰۳	۱۹۳	پتھر دہ کی جسامت
۲۰۴	۱۹۴	رڈے دار گنڈ کی چٹائی میں بندش

صفحہ	یاد	مضمون
۲۴	۱۹۵	رڈ سے دار گند کی چِنائی میں پتھروں کا بٹھانا
۲۰۴	۱۹۶	بے رڈ گند کی چِنائی
۲۰۴	۱۹۷	بے رڈ گند کی چِنائی میں جوڑ والے کی ناپ
۲۰۴	۱۹۸	گھارے کی چِنائی
۲۰۴	۱۹۹	چِنائی کے لیے گارا
۲۰۴	۲۰۰	خشک گند
۲۰۵	۲۰۲	خشک گند میں بندش

(۴)

گول پتھر کی چِنائی کی تخصیصات

۲۰۶	۲۰۳	گول پتھر کی چِنائی کے درجے
۲۰۷	۲۰۴	گول پتھر کی چِنائی میں خشکی بندش کے رڈے

(۵)

کمان کاری کی تخصیصات

۲۰۸	۲۰۵	کمان کاری میں اینٹیں
۲۰۸	۲۰۶	پلوں میں کمانوں کی بندش ناقصی یا پانچ مرکزی
۲۰۸	۲۰۹	قطعی کمانوں میں بندش
۲۰۸	۲۱۰	کمان کاری میں کام کو یکساں اٹھانا
۲۰۸	۲۱۱	کمانیں ہم مرکزی حلقوں میں
۲۰۹	۲۱۲	کمانوں کے لیے قالب
۲۰۹	۲۱۳	ترجیحی کمانوں میں رڈوں کا رخ

صفحہ	پارہ	مضمون
۲۰۹	۲۱۲	تباہیوں کا ڈھیلا کرنا

ضمیمہ (۶)

کنکریٹ کی تخصیصات

۲۱۰	۲۱۶	بنیادوں کے لیے کنکریٹ
۲۱۰	۲۱۷	کنکریٹ کی آمیزش
۲۱۰	۲۱۸	کنکریٹ کی تہیں
۲۱۱	۲۱۹	مرطوب بنیادوں میں کنکریٹ
۲۱۱	۲۲۰	بنیادوں میں چستے
۲۱۱	۲۲۱	بنیادوں میں کچڑ
۲۱۱	۲۲۲	کنکریٹ کا ڈالنا
۲۱۱	۲۲۳	کنکریٹ کی سطح پر پانی چھڑکنا
۲۱۱	۲۲۳	بنیادوں میں پانی
۲۱۱	۲۲۵	کنکریٹ کی دو تہوں کے مابین بندش
۲۱۲	۲۲۶	گہرے کنوؤں کے بھراؤ کے لیے کنکریٹ
۲۱۲	۲۲۷	اُتھلے کنوؤں میں کنکریٹ
۲۱۲	۲۲۸	کنکریٹ جس میں پورٹ لینڈ سیمنٹ ہو۔
۲۱۲	۲۲۹	پورٹ لینڈ سیمنٹ کنکریٹ کے اجزاء کا تناسب
۲۱۲	۲۳۰	پورٹ لینڈ سیمنٹ کنکریٹ کے اجزاء کی آمیزش

ضمیمہ (۷)

پورٹ لینڈ سیمنٹ کنکریٹ کی تخصیصات

۲۱۳	۲۳۱	پورٹ لینڈ سیمنٹ کنکریٹ میں اشیاء کا تناسب
-----	-----	-------------------------------------------

صفحہ

یار ۴

مضمون

۲۱۳

۲۳۲

پورٹ لینڈ بیسٹ کی قسم

۲۱۳

۲۳۲

پورٹ لینڈ سینٹ کنکریٹ کا ملائنا اور بچھانا

ضمیمہ (۸)

بٹی کنکریٹ کی تخصیصات

۲۱۵

۲۳۴

گنڈوں کا تناسب

۲۱۵

۲۳۴

گنڈوں کی جسامت

۲۱۵

۲۳۴

گنڈوں کا بھٹانا

۲۱۵

۲۳۴

پتھروں کی سطح

ضمیمہ (۹)

سطح بندی کی تخصیصات

۲۱۶

۲۳۵

سطح بندی کے لیے مسالا

۲۱۶

۲۳۶

گنڈوں یا پتھر کی جسامت

۲۱۶

۲۳۷

ڈھال

۲۱۶

۲۳۸

ڈھالوں کی سطح بندی کی سطح

۲۱۶

۲۳۹

مسلل خشتی دیواروں سے مٹی کے کام کی حفاظت

۲۱۶

۲۴۰

پتھر

ضمیمہ (۱۰)

استر کی تخصیصات

صفحہ	پارہ	مضمون
۲۱۸	۲۴۳	مکھڑا لیپ
۲۱۸	۲۴۴	استر کے لیپ
۲۱۸	۲۴۵	خشت کاری کے لیے استر
۲۱۸	۲۴۶	سطح کی صفائی اور تر کھنا
۲۱۸	۲۴۷	استر کے مختلف لیپ لگانا
۲۱۹	۲۵۰	استر کا جمنہ
۲۱۹	۲۵۱	چکنا لیپ
۲۱۹	۲۵۳	صندلا یا آخری لیپ
۲۱۹	۲۵۵	گارے کا استر
۲۲۰	۲۵۸	لیپائی

ضمیمہ (۱۱)

ٹیپ کاری کی تخصیصات

۲۲۱	۲۹۰	جوڑوں کا کریدنا
۲۲۱	۲۹۱	جوڑوں کا بھرنا
۲۲۱	۲۹۲	جوڑ ساز
۲۲۱	۲۹۳	ٹیپ کاری میں خطوط
۲۲۲	۲۹۴	ٹائپ کا عمل

ضمیمہ (۱۲)

تخصیصاً جوہر ٹھاسن کے لاچورہ بند کی تعمیر میں ملحوظ رکھی گئیں

صفحہ	پارہ	مضمون
۲۲۳	۲۱۶	عام بیان
۲۲۳	۲۶۰	پتھر کی چٹائی
۲۲۲	۱۶۹	کنکریٹ
۲۱۵	۲۶۰	ریت
۲۲۵	۲۶۱	چونہ اور گچ
۲۲۶	۲۶۲	آلات اور پلانٹ
۲۲۶	۲۶۳	اکٹے موقع کی صفائی
۲۲۶	۲۶۵	گھدائی بنیادیں
۲۲۶	۲۶۵	ردی
۲۲۶	۲۶۶	سامان اور کاریگری
۲۲۶	۲۶۶	حقوق ملکیت
۲۲۶	۲۶۸	کاموں کی حفاظت
۲۲۶	۲۶۹	عام شرائط
۲۲۸	۲۸۰	تبدیلیاں اور انحرافات
۲۲۸	۲۸۱	ہنگامی جھوپڑیاں
۲۲۸	۲۸۲	مداخلت بیجا
۲۲۸	۲۸۳	میرکار
۲۲۸	۲۸۳	میعاد اختتام
۲۲۸	۲۸۵	تنازعات
۲۲۹	۲۸۶	ادائیگی
۲۲۹	۲۸۶	رفتار

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

رسالہ برادری کی

چِنائی

باب

تعریفات اور ابتدائی عمل

۱۔ پتھر یا اینٹ سے عمارت تعمیر کرنے کے فن کو چِنائی کہتے ہیں۔
 چِنائی کی تقسیم یا تو سامان کی نوعیت کے لحاظ سے کی جاتی ہے جیسے
 پتھر یا اینٹ کی چِنائی، یا سامان کی تیاری کے طریقہ سے کی جاتی ہے جیسے
 تراشے پتھر کی چِنائی، گنڈ کی چِنائی، سالکھو کی چِنائی، کنکریٹ، بٹی کنکریٹ
 محکم کنکریٹ وغیرہ۔ ہندوستان میں چِنائی کی اور بھی قسمیں ہیں جیسے پکٹی
 پکٹی پکٹی، یا کچے پتھر یا اینٹ کی چِنائی۔ پکٹی چِنائی وہ ہے جو پختہ اینٹ یا عمارت
 پتھر کی ہو اور چنے کی گچ سے کی جائے۔ پکٹی پکٹی چِنائی وہ ہے جو پختہ اینٹ
 یا پتھر کی ہو اور گارے سے کی جائے۔ پکٹی وہ ہے جس میں دھوپ مڑھتی اینٹ

کارے سے لگائی جائے۔
 انگلستان میں لفظ چٹائی اُن وسیع معنوں میں جیسا کہ ہندوستان میں
 مستعمل ہے شاذ ہی استعمال ہوتا ہے کیونکہ وہاں اس کا اطلاق محض پتھر کی
 چٹائی پر ہوتا ہے۔ وہاں اینٹ کی چٹائی کو اینٹ کا کام کہتے ہیں۔ اور
 ٹوٹی اینٹ یا پتھر کے ٹکڑوں کی اور گچ کی آمیزش کو کنکریٹ کہتے ہیں۔

۲۔ چٹائی کی اصطلاحات کی تعریف —

چہرہ اور چہرہ کی بندش — دیوار یا کسی عمارت کے سامنے کے یا
 بیرونی رخ کو چہرہ کہتے ہیں۔ اور اس کی تعمیر کو چہرہ کی بندش
 کہتے ہیں۔

پشت اور پشت بندی — دیوار یا کسی عمارت کے
 اندرونی رخ کو پشت کہتے ہیں۔ اور اس کی تعمیر کو پشت بندی کہتے ہیں۔

بھرائی — کام کے اندرونی حصہ کو جو چہرہ اور پشت کے درمیان
 ہوتا ہے بھرائی کہتے ہیں۔

تہ یا نشست — ہر ردے کے پتھروں یا اینٹوں کی زیریں سطح کو
 تہ یا نشست کہتے ہیں۔

پتھروں کی تہ ہمیشہ چٹان کی تہ یا پرت کے متوازی ہوتی ہے۔

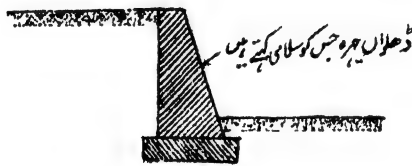
اطراف — چہرہ اور تہ کے آڑے رخ کی اینٹوں یا پتھروں
 کی سطح کو اطراف کہتے ہیں۔
 جوڑ — رتوں کے درمیان گچ کے جوڑوں کو جو داب کے مستقیم

ہوتے ہیں تہ جوڑ کہتے ہیں۔ دوسرے جوڑوں کو جو چہرہ اور تہ کے اڑے رخ پر ہوتے ہیں طریقی جوڑ یا حصہ تہ جوڑ کہتے ہیں۔

ردا — عمارت کی چٹائی کے ہر ایک افقی پرت یا حصہ کو جو

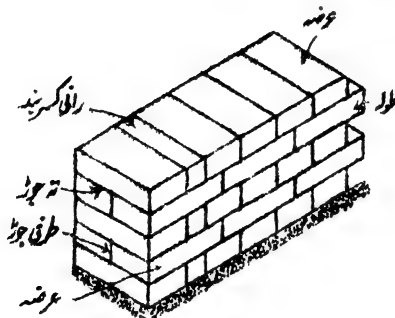
دو تہ جوڑوں کے درمیان ہو ردا کہتے ہیں۔ جب سب طرف ردوں کی موٹائی برابر ہو تو اس کو منتظم ردوں کا کام کہتے ہیں۔ اگر موٹائی مختلف ہو تو اس کو غیر منتظم یا ناہموار ردوں کا کام کہتے ہیں۔

سلامی — عمارت کی چٹائی کے چہرے یا پشت کے ڈھال کو سلامی کہتے ہیں۔



شکل ۱۔

عرضہ — عرضہ اس اینٹ یا پتھر کو کہتے ہیں جس کا طول کام کے چہرے کے عمود میں ہو۔ دیکھو شکل ۲۔



شکل ۲۔

طولہ۔ طول اس اینٹ یا پتھر کو کہتے ہیں جس کا اعظم طول کام کے چہرے کے متوازی ہو۔ دیکھو شکل ۲۔

پورا عرضہ۔ پورا عرضہ اس عرضہ کو کہتے ہیں جو دیوار کے چہرے سے پشت تک پہنچتا ہے۔

گلوبوڑ۔ گلوبوڑ اس عرضہ کو کہتے ہیں جو دیوار کے چہرے سے پشت تک پورا نہیں پہنچتا۔

بندش۔ ہر ردے کی اینٹوں یا پتھروں کے طریقہ جوڑائی کو بندش کہتے ہیں۔ اس میں کوشش کی جاتی ہے کہ آغوش یا گرفت کی ممکنہ مقدار انتہائی ہو، اور ہر دو ردوں کے درمیانی انتضالی جوڑ ایک راست خط میں نہ آجائیں۔ دیکھو تختیاں ۲، ۳، ۴۔

کسر بند۔ کسر بند اینٹ کے ان ٹکڑوں کو کہتے ہیں جو ہر متبادل ردے میں اس غرض سے لگائے جاتے ہیں کہ ایک ردے کے دو عرضہ زیریں ردے کے طوے کے بالکل بیچ میں نہ آجائیں بلکہ آغوش مل جائے۔ دیکھو شکل ۲۔



راج کسر بند

رانی کسر بند۔ رانی کسر بند ان اینٹوں کو کہتے ہیں جو طولاً نصف نصف کاٹی جاتی ہیں یا خاص طور پر اتنی ہی بڑی بنائی جاتی ہیں۔ دیکھو شکل ۲۔

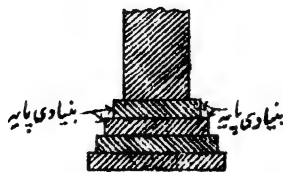
راج کسر بند۔ راج کسر بند ان اینٹوں کو کہتے ہیں جن کا ایک رُخ تو رانی کسر بند کی طرح ہو مگر باقی کٹاؤ ایسے زاویہ پر ہو کہ دوسرے رُخ پر اینٹ کی پوری چڑائی آجائے۔ دیکھو شکل ۲۔

ملاپ جوڑ۔ اگر بندش باقاعدہ کی جائے یا کسی دو اینٹوں یا پتھروں کے درمیانی جوڑا تقابلاً انتصاباً ایک مسلسل راست خط میں نہ رکھے جائیں تو ملاپ جوڑ بن جاتا ہے۔

اکلمری۔ توڑی ہوئی اینٹوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں کو اکلمری کہتے ہیں۔

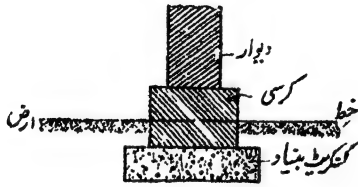
جوف خشت۔ اینٹ کی بالائی سطح پر جو کھانچہ اس غرض سے بنایا جاتا ہے کہ گچ کے واسطے ایک چابی بن جائے اور وزن میں بھی تخفیف ہو اس کو جوف خشت کہتے ہیں۔

بنیادی پائے۔ عمارت کے پائے میں جو طعنی در سے اس غرض سے رکھے جاتے ہیں کہ داب کو بنیاد کے زیادہ رقبہ پر پھیلا دیں ان کو بنیادی پائے کہتے ہیں۔



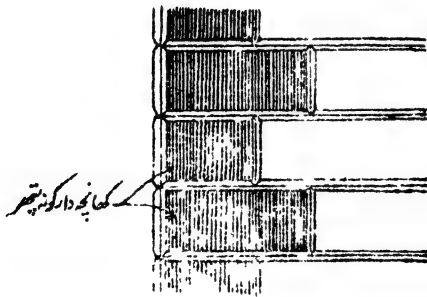
شکل ۳۔

کُرسی۔ دیوار کے نیچے کے طنفی حصہ کو کُرسی کہتے ہیں۔ کرسی ثبات بڑھانے کے لیے اور اکثر عمارت کی خوشامی زیادہ کرنے کے لیے بنائی جاتی ہے۔



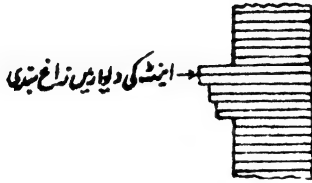
شکل ۴۔

کونا پتھر عمارت کے بیرونی کونوں کو کہتے ہیں۔ اس لفظ کا اہتمام ان خاص اینٹوں یا پتھروں کے لیے بھی ہوتا ہے جن سے کہ یہ کونے تیار کیے جاتے ہیں۔ کونے پتھر بڑے ہوتے ہیں۔ ایک رُخ کی طرف عرض معلوم ہوتے ہیں اور دوسرے رُخ کی طرف طول معلوم ہوتے ہیں۔



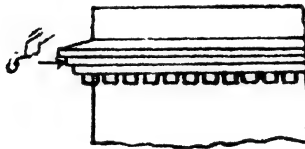
شکل ۵۔

زراغ۔ زراغ اُس اینٹ یا پتھر کو کہتے ہیں جو دیوار میں اس غرض سے نکالی جاتی ہے کہ کسی نعلے حصہ کو سہارا ملے جیسے کنگنی، منڈیر، کمان، وغیرہ۔



شکل ۶۔

کنگنی۔ دیوار کی چوٹی کے قریب جو حاشیہ دار یا زیبا بشی طعنی ردایا ردے لگائے جاتے ہیں اُن کو کنگنی کہتے ہیں۔



شکل ۷۔

منڈیر۔ دیوار کی چوٹی کے ردے کو منڈیر یا کوپری کہتے ہیں۔ یہ ایک خاص شکل یا وضع کی اس غرض سے بنائی جاتی ہے کہ چٹائی کو نئی یا دوسرے ضرر سے محفوظ رکھے اور عام خوشنمائی میں بھی اضافہ ہو۔ پتھر کے کام میں منڈیر عام طور سے ترشے پتھر کی بنائی جاتی ہے اور پتھر ایسے

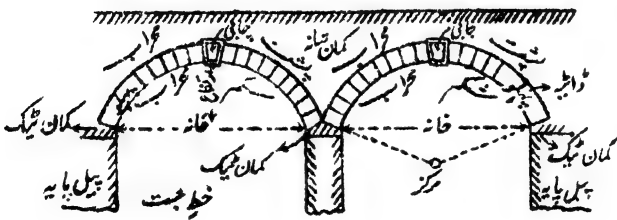
تیار کیے جاتے ہیں کہ زیادہ سے زیادہ ممکنہ جگہ گھیر سکیں۔



شکل ۷

ڈاٹھے - ڈاٹھے یا محرابے اینٹ یا پتھر کے اُن ٹکڑوں کو کہتے ہیں جن سے کمان کے روئے بنائے جاتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

کمان ٹیکے - پیل پاویں یا دوسرے پاویں کی بالائی سطحوں کو جن پر سے کمان جست کرتی یا اٹھائی جاتی ہے کمان ٹیک کہتے ہیں، کمان ٹیکے ایسے بنائے جاتے ہیں کہ کمان کے مرکز سے ہم مرکز ہو جاتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔



شکل ۹۔

خط جست - کمان کے اور اُس حصہ کے تقاطع کو جو کمان کو سنبھالتا ہے خط جست کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

چابی۔ چابی اُس وسطی ڈاٹھے یا محرابے کو کہتے ہیں جو کمان کی چوٹی پر ہوتا ہے۔ دیکھو شکل ۹۔

شکم محراب۔ کمان کی زیرین یا مقعر طرف کو شکم محراب کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

پشت محراب۔ کمان کی بالائی یا محدب طرف کو پشت محراب کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

پہلو۔ کمان کے نیچے کے نصف حصہ کو جو کمان کی چوٹی سے آدھی دُور اور نزد بند تک ہوتا ہے اس کو پہلو کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

کمان شانے۔ کمان شانے وہ ہیں جو پشت کمان کے بالکل اوپر ہوتے ہیں اور اگر چوٹی سے ایک افقی خط کھینچا جائے تو اُس کے نیچے رہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

پیل پائے۔ اگر ایک کمان ہو تو عمارت کے اُن حصوں کو جو کہ کمان کو سنبھالتے ہیں اور جن پر سے کہ کمان اٹھتی ہے پیل پائے کہتے ہیں اور اگر کمانوں کا سلسلہ ہو تو اُن حصوں کو جو سلسلہ کے آخری حصوں کو سنبھالتے ہیں پیل پائے کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

پائے۔ عمارت کے اُن حصوں کو جو پیل پایوں کے درمیان کمانوں کے سلسلہ کو سنبھالتے ہیں پائے کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۹۔

ارتفاع۔ ارتفاع اُس انتصابی بلندی کو کہتے ہیں جو کمان کی سطح

جست سے حکم کے بلند ترین نقطہ تک ہوتی ہے۔ دیکھو شکل ۹۔
خانہ۔ کمان کے (گھٹنے ہوئے حصہ کو خانہ اور) نقاط جست کے درمیان
کے افقی فاصلہ کو فصل خانہ کہتے ہیں۔ دیکھو شکل ۱۰۔

گلی۔ گتی کا لفظ ہندوستان میں اکثر استعمال ہوتا ہے اس کا اطلاق
ٹوٹی اینٹ یا پتھر یا کسی دوسری چیز کے اُن چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں پر ہوتا ہے
جو کنکریٹ کے کام میں استعمال کیے جاتے ہیں۔

آہن دار یا محکم۔ یہ اصطلاحات کنکریٹ یا اینٹ کے کام کے
لیے اُس وقت استعمال ہوتی ہیں جب کہ ان میں فولادی سلاخیں تناؤ کا مطلوبہ
نیزور پیدا کرنے کے لیے لگائی جائیں۔

کورس پتھر کے منہ کے کناروں پر جو پٹی پٹی یا ماسیہ چھینی سے
کاٹ کر بنایا جاتا ہے اس کو کور کہتے ہیں۔ کور ہونے سے پتھر ٹھیک ٹھیک لگایا
جاسکتا ہے اور خوشحالی بھی رہتی جاتی ہے۔ دیکھو شکل ۱۱۔ فقرہ ۱۸۔

گتہ اور گتہ داران۔ جب کسی بڑے شہر میں یا اُس کے قریب
چٹائی کا کام تعمیر طلب ہو تو تمام سالانہ مجموعہ مقامی طور پر خریدا جاسکتا ہے لیکن
جب دیوار کی تعمیر نہیں یا دوسری تعمیریں زیر تعمیر ہوں تو عام طور پر اس امر
کی ضرورت ہوتی کہ انہیں تیار کی جائیں یا پتھر اور کنکر (چٹکھڑی) کی جدید
گتہ ایس کھول جائیں۔ مقامی ذرائع کی کامل دریافت کے باعث اگر وقت
میں قدر سے تاخیر بھی ہو جائے تو کچھ بُرا نہیں ہے کیونکہ پتھر کی وہ کھدائیں
جن سے کتب سے زیادہ توقع ہوتی ہے اکثر ناکارہ ثابت ہوتی ہیں اور
کنکر کی بہترین قسم محض آزمائش سے معلوم ہوتی ہے۔ ان ابتدائی امور کی

دریافت میں جو وقت صرف ہوگا اس کے باعث بعد کی بہت سی رکاوٹیں اور وقتیں سپردانہ ہونگی اور جو نرخ کہ گتہ داروں کو دینے چاہئیں ان کا بھی صحیح اندازہ تخمینہ کر سکیں گے۔ درخواست ہائے گتہ زیادہ تر بڑے کاموں کے واسطے طلب کی جاتی ہیں لیکن اکثر اس امر میں زیادہ کفایت اور اطمینان اُس وقت ہے کہ جب گتہ داروں سے واقفیت ہو اور جن کا کام اطمینان بخش ثابت ہوا ہو ان کا انتخاب کیا جائے۔ معقول نرخ پیش کیے جائیں اور گتہ کے اقرار نامہ جات اور تخصیصات پر ان کی دستخط حاصل کی جائے۔ دیکھو فقرات ۲، ۳، ۴، ۵ ”رسالہ مٹی کا کام“۔ ان میں گتہ دیئے اور ضخ کرنے کے عام دستور کا ذکر کیا گیا ہے۔

۴۔ ارضی نشان اندازی — ارضی نشان اندازی سے یہ مطلب

ہے کہ زمین کی سطح پر ایسے خطوط ڈالے جائیں کہ جن سے بنیاد کی خندقوں کی کھدائی کئے اور نیز چنائی کے کام کی تعمیر کے حدود معلوم ہو جائیں۔

کام آغاز ہونے سے پیشتر تخمینہ کو چاہیے کہ کام کی بنیادوں کا تفصیلی سطحی نقشہ تیار کرے۔ اس نقشہ میں خندق کے خطوط، چنائی کے خطوط اور خاص سطحی خطوط بتائے جائیں تاکہ ان سے کام کے باقی حصہ کے نشانات ہر وقت دیے جاسکیں۔

اگر کام چھوٹے ہوں تو ان کے خاص خطوط کے نشانات زمین پر مضبوط

میخوں سے دیے جائیں اور اگر کام بڑے ہوں تو چند ستونوں سے نشانات

دیے جائیں۔ ان میخوں یا ستونوں کو کھدائی کے خطوط سے کافی دور رکھا جائے

تاکہ ان میں کسی وقت بھی گڑبڑ نہ ہو سکے۔ ہر ایک میخ یا ستون کی چوٹی کے اوپر

ٹھیک خط کی سیدھ میں ایک کھانچہ مار دیا جائے تاکہ کسی وقت بھی ایک سے

دوسرے تک ڈوری تانی جاسکے اور اوپر کے خط کے کسی نقطہ سے شاقولی لنگر

ڈالا جائے تو خندق کا مطلوبہ نقطہ معلوم ہو سکے۔ لمبی عمارت ہو تو چند درسیانی

ستونوں کی ضرورت ہوگی۔ ان ستونوں کے مقامات احتیاط سے مقرر

ہونے چاہئیں تاکہ بعد کے کام میں مداخلت نہ ہو۔ ستونوں یا میخوں کی اونچائی اتنی

ہونی چاہیے اگر ڈوری تانی جائے تو خندقوں کی نیکی ہوئی مٹی سے اوپر رہے۔

اور اگر ممکن ہو تو ان کی چوٹی ایک ہی سطح پر رکھی جائے تاکہ اگر ڈوری خوب تانی جائے تو کام کے ہر ایک حصہ کا صحیح عمق ناپنے ہی سے راست دریافت ہو سکے۔ جب تک کہ تمام تعمیر ختم نہ ہو ان ستونوں کو نہ نکالنا چاہیے۔

بنیادوں کے باب کے فقرات ۳ تا ۸۰ میں یہ بتایا گیا ہے کہ کھدائی آغاز ہونے سے قبل ہی مٹی کی طبعی کیفیت اور چشمے کی سطح پر کافی غور کر لینا چاہیے بعض اوقات تنگ خندقین ارڈاؤں کے سہارے یا ارڈاؤں بغیر بنا مناسب ہوگا۔ بعض اوقات کھدائی کے گڑھوں کے اطراف کو آسان ڈھال دینا پڑیگا یا کوئی دوسری ترکیب کرنی پڑیگی۔ ان تمام باتوں پر کھدائی آغاز ہونے سے پیشتر ہی غور کر لینا چاہیے۔ اگر تفصیلات طے ہو چکی ہوں تو بنیادی نقشہ پر ہی ارضی خطوط اور چٹائی کے خطوط بنا دینے چاہئیں اور تمام فاصلوں کا حساب مرکزی خط یا آرے خطوط سے لگایا جائے تاکہ زمین پر کام کی نشان اندازی سرعت کے ساتھ کی جاسکے۔

۵۔ مکان کی نشان اندازی کا معمولی طریقہ حسبِ نیل ہے:-

عمارت کے رُخوں کا جو سب سے بڑا مستطیل بنے اُس کا انتخاب کرو اور زمین پر اُس کے مناسب محل پر ڈوری اور میخوں سے نشان ڈالو۔ محل کی مناسبت لمحات کے محاط سے ہونی چاہیے تاکہ عمارت کی مطلوبہ شکل قائم ہو سکے۔ مستطیل کے زاویے یا تو کسی آلہ سے بنائے جائیں یا زاویہ بنانے کے کسی دوسرے عملی قاعدہ سے قائم کیے جائیں۔ جب مستطیل بن جائے تو اُس کی صحت کی جانچ ہر ایک وتر کی پیمائش سے کی جائے۔ وتروں کی لمبائی ایک ہی ہونی چاہیے

عمارت اگر اتنی بڑی ہو کہ اس کے وتروں کی صحیح ناپ نہ لی جاسکے تو اس کے ایک بازو کے دونوں کونوں سے ہر دو اطراف پر برابر کی لمبائیوں کے نشان کردو تاکہ ان دونوں نشانوں کے جوڑنے سے ایک چھوٹا مستطیل بن جائے۔ اُس کے زاویے بھی دی ہوئے جو بڑے مستطیل کے ہیں اور اس کی صحت کی جانچ بھی مذکورہ بالا طریقہ سے کرنی چاہیے۔ عمارت کے دونوں بازووں پر یہی عمل کرنا چاہیے۔ اس طرح بڑے مستطیل کی صحت کا اندازہ ہو جائیگا۔ عمارت کے

دوسرے ضروری اور قاطع خطوط وغیرہ کے نشانات اس مسطحہ مستطیل سے ڈالے جاسکتے ہیں۔ اس طرح کوئی غلطی نہیں رہنے پاتی کیونکہ غلطی انہیں حدود میں واقع ہو سکتی ہے اور وہ غلطی ظاہر ہو جاتی چاہیے۔ کیونکہ کمروں اور دیواروں کی تعداد ٹھیک تھی چاہیے ہر ایک کمرہ یا راستہ کے قاطع خط کے ہر ایک کونے پر ایک چھوٹی میخ لگا دینی چاہیے اور اس کے محل کی جانچ خود اس کے دتروں اور صدر مستطیل کے لحاظ سے کرنی چاہیے۔

پہلے مستطیل کی نشان اندازی میں اگر کونوں پر میخیں نصب کر دی جائیں تو بہت زیادہ سہولت ہوگی، لیکن چونکہ اس کے اطراف سے رخ کے خطوط کا اظہار ہوتا ہے نہ کہ کھدائی کے خطوط کا اس لیے ان کے تطاول کے نشانات بھی مذکورہ بالا طریقہ پر یا تو لمبی میخوں سے کر دیے جائیں یا ستونوں سے میخوں یا ستونوں کا استعمال اس مدت کے لحاظ سے ہوگا جو کہ ان سے کام لینے کے پیشتر معمار کو درکار ہوگی۔

بعد ازاں زمین پر قاطع خطوط کے کھانچے مار دیے جائیں یا مرنی سے نشان کر دیے جائیں اور تمام میخیں اور ڈوریاں جن کی آئندہ ضرورت نہ ہو نکال دی جائیں تاکہ مزدوروں کے کام میں رکاوٹ نہ ہونے پائے۔ اس کے بعد بنیادی خندقیں کھودی جائیں لیکن کنکریٹ ڈالنے سے پیشتر انجینیر کو اس امر کا اطمینان کر لینا چاہیے کہ خندقیں پورے اور صحیح عمق تک کھودی جا چکی ہیں۔

جب کنکریٹ کا کام ختم ہو جائے تو ایک بار اور اس کی بالائی سطح کی بہت ہی احتیاط سے جانچ کر لی جائے اور اس پر بالا تعمیر کے نشانات بہت صحت سے ڈالے جائیں۔ یہ عمل بھی مذکورہ بالا طریقہ پر قائم ستونوں سے ٹاپ لے کر کیا جاتا ہے۔

کنکریٹ کی سطح پر خطوط کے نشانات بالعموم اس طرح دیے جاتے ہیں کہ ڈوری کو پیشتر ہی سے پانی میں کوئکہ پیس کر جھگو دیا جاتا ہے اور ٹاپے ہوئے نقطوں کے درمیان تان دیا جاتا ہے۔ اس ڈوری کو اگر کنکریٹ کی سطح بند

دیا جائے تو ایک باریک کالا خط بن جاتا ہے۔

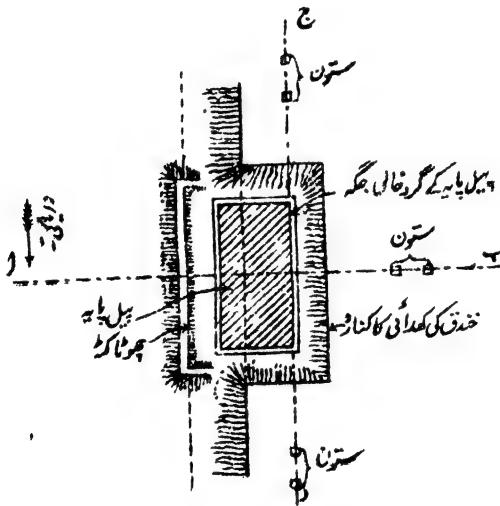
جب اس طرح تمام عمارت کی بالا تعمیر کی بنیادوں کے نشانات پڑ جائیں تو انجینیر کو اس امر کا اطمینان کر لینا چاہیے کہ جملہ نشانات صحیح ہیں یا نہیں کیونکہ ذرا سی غلطی سے ایسا نقص پیدا ہو سکتا ہے جس کی اصلاح بعد میں نہ ہو سکے۔

۶۔ اگر ضرورت داعی ہو کہ عمارت کے نشانات بہت ناہموار یا ڈھلواں زمین پر دیے جائیں تو انجینیر کو لازم ہے کہ اپنے اختیار تیزی سے تمام موقعہ عمارت کو یا کچھ حصہ کو پیشتر ہی سے مسطح کرائے بعض جگہ مثلاً چٹائی ڈھلواں زمین پر یہ کافی ہے کہ ڈھال کو اتنا یکساں کر لیا جائے کہ نقشہ پر جو فاصلے بتائے گئے ہیں ان کے متناظر وتروں کے اور زمین کے منظم ڈھال کے نشان دیے جاسکیں۔ لیکن اگر موقعہ کو کرسی کی بالائی سطح تک یا بنیادوں کے بالائی حصہ تک مسطح کر دیا جائے تو عام طور پر نشانات جلد دیے جاسکتے ہیں۔ بہر کیف حالات ہی سے اس کا تعقیب ہو سکتا ہے کہ زمین کو کس حد تک کاٹنا سب سے زیادہ قرین مصلحت ہے۔

۷۔ پل کی صورت میں، پہلا خط جس کی کہ نشان اندازی کرنی چاہیے سڑک کا وسطی خط ہے۔ اس خط پر ندی، نہر، یا ریل کی سڑک کے وسطی خط کا نشان ڈالا جاتا ہے۔ ندی کے آر پار تمام ناپ اسی خط پر لی جاتی ہے اور کام کے نصف نصف عرض کی نشان اندازی اسی خط کے دونوں طرف کر دی جاتی ہے۔ یہ عمل سطح زمین پر تو سہل ہے، مگر جب بنیادی گڑھے کی تہ پر یہ عمل کرنا ہو جہاں کہ کلاں شہتیروں اور اردو اڑوں سے گزر مشکل ہو اور شخصوں تک کیچڑ بھری ہوئی ہو تو مشق اور صبر دونوں کی ضرورت ہے۔ فرض کرو کہ ایک پل کے پیل پائیہ کا نشان دینا ہے۔ اگر اس کے محل میں ذرا سی غلطی ہو تو کام ناقص ہو جائیگا۔ نقشوں پر قائم خطوط کے نشان لگانے کے بعد سب اسے پہلا کام مٹی کاٹنے سے پیشتر یہ ہے کہ کام کے ہر ایک طرف بہت دور تک سڑک کے وسطی خط کی نشان اندازی زاویہ گیر اور خط اندازی ڈنڈوں کے ذریعہ سے بہت احتیاط سے عمل میں لائی جائے۔ اس خط کو قائم کرنے کے لیے پختہ ستون بنائے جائیں

اور ان پر کٹاؤ کے نشان کر دیے جائیں۔ یہ ستون خط کے ایسے مقامات پر ہوں کہ وہاں ان میں گڑبڑ ہونے کا کوئی امکان نہ ہو۔ یہ بات ہمیشہ یاد رکھنی چاہیے کہ یہ وسطی خط ندی کے خط کے لحاظ سے بہت ہی احتیاط سے قائم کیا جائے۔

دوسرا کام یہ ہے کہ پیل پایہ کا ٹھیک محل وسطی خط پر مقرر کیا جائے اور اس کو اس طرح قائم کیا جائے کہ دوسرا خط پہلے خط کے زاویہ قائمہ پر بنایا جائے جیسا کہ ج د ہے۔ اس خط کو بھی کام کی حد سے باہر تک بڑھایا جائے اور پختہ ستونوں سے محل قائم کر دیا جائے۔ ہر ایک ستون کے اوپر خط کے ٹھیک محل پر کٹاؤ کے نشان کر دیے جائیں۔



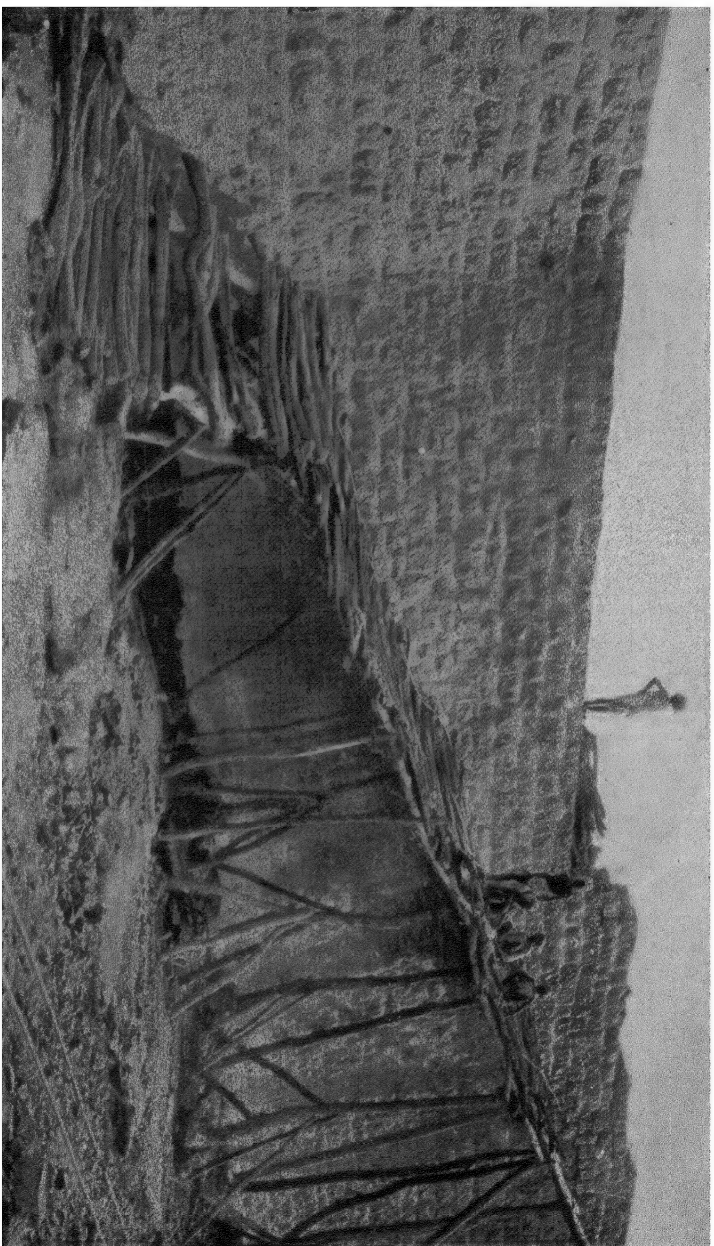
شکل نمبر ۱۔

ان ستونوں کی چوٹی کی محول سطح برابر ہونی چاہیے اور محل کے فرش سے

جو اس سطح کو نسبت ہو اس کا اندراج امتیاط سے کرنا چاہیے۔
جب یہ قائم خطوط مستقل طور پر محفوظ ہو جائیں تو پہلے پایہ کے سطحی نقشے کے
نشانات زمین پر ڈالے جاسکتے ہیں، بند کی تعمیر ہو سکتی ہے اور مطلوبہ عمق تک
مٹی نکالی جاسکتی ہے۔ جس وقت کہ کام آغاز کرنے کے لیے کھدائی
تیار ہو جاتی ہے اس وقت بالعموم ایسا معلوم ہوتا ہے کہ تھونوں، داب روکوں،
اور اڑاڑوں کی بھرمار ہے، ان کے باعث یہ ہوتا ہے کہ کام کو اس کی اصلی
سطح پر نشان دینے کی کوئی کوشش بھی کارگر نہیں ہوتی۔ اس لیے بند کی
چوٹی کی سطح پر کام کی نشان اندازی کرنی چاہیے اور نقطوں کو حسب ذیل
طریقہ پر منتقل کرنا یا نیچے آ کرنا چاہیے۔

اول وسطی خط کا محل خاص ستونوں کے لحاظ سے دریافت کیا جاتا ہے۔
اور بند کے اطراف کی لکڑی میں کیلیں بٹھوک دی جاتی ہیں۔ ایک باریک خط آ رہا
کھینچا جاتا ہے، اس طرح خط ج، د کا محل معلوم ہو جاتا ہے، اور ایک دوسرا خط
اسی طرح آ رہا کھینچا جاتا ہے۔ اسی قاعدہ سے دوسرے خطوط بھی ایک طرف
سے دوسری طرف مطلوبہ فاصلوں پر کھینچے جاتے ہیں۔ لمبائیاں خط ج د سے
ناپی جاتی ہیں اور چوڑائیاں خط ا ب سے۔ اس طرح بنیادی روئے کے بیرونی
خطوط معلوم ہو جاتے ہیں۔ بعد ازاں زاویہ نقاط کی منتقلی بذریعہ مشاقولی
خطوط بنیاد کی تہ پر عمل میں لائی جاتی ہے اور کام آغاز کر دیا جاتا ہے۔ اس کی
صحت کی جانچ افقی اور انتصابی ہر دو خطوط ا ب اور ج د سے ناپ کر
کی جاتی ہے یہاں تک کہ کام اس قدر آگے بڑھ جاتا ہے کہ پھر جانچ کی ضرورت
باقی نہیں رہتی۔

اگر کام بہت بڑے ہو، جیسا کہ بڑا ٹل یا پختہ بند ہے جن کے لیے صحت
لازمی ہے تو قائم ستون کام کے ہر ایک طرف جیسا کہ مذکور ہوا ہے، اوپر
بنائے جاتے ہیں۔ ستونوں کے درمیانی فاصلے ممکن ہے کہ بہت زیادہ ہوں
اس لیے کام پڑھنے کے ساتھ ساتھ درمیانی نقاط زاویہ گیر سے دیے جاتے ہیں۔
بعد ازاں ان درمیانی نقاط کے مابین ڈوریاں باندھ دی جاتی ہیں تاکہ کام کی



چادر تک ال مصالح لے جانے کے لیے ایک ”چالی“ یا ”بلی“ پلڑی تعمیر

تعمیر جس طرح کہ مذکور ہو چکا ہے کی جائے۔

۸۔ ابتدائی انتظامات — جب تک کہ تمام ابتدائی ضروریات کا انتظام

نہ ہو جائے اور جب تک کہ سامان و پلانٹ کی فراہمی زوروں پر نہ ہو نچتہ کام کے جاری کرنے کی کوئی کوشش نہ کرنی چاہیے۔ ایک بڑے کام کے ابتدائی انتظامات میں مہنوں لگ جاتے ہیں، لیکن یہ انتظامات جس قدر زیادہ مکمل ہونگے اسی قدر زیادہ محنت اور سہولت سے اصلی کام کی انجام دہی عمل میں آئیگی۔

انجینیر کو چاہیے کہ کام کی ہر ایک نوبت پر جن چیزوں کی ضرورت پڑنے والی ہو اُن پر غور کرے اور آلات، سامان، مزدور اور عملہ کا انتظام کرے ورنہ سخت مایوس کن توقعات پیش آئیں گی، گتہ دار کے اخراجات بڑھ جائیں گے اور جب اس کو یہ محسوس ہو گا کہ کام سودمند نہیں ہے تو گڑبڑ کرنے لگیگا۔ انتظامات ایسے ہونے چاہئیں کہ اینٹ، پتھر، کنکر یا چوہ، ریت اور ایندھن کی فراہمی حسب ضرورت جاری رہے۔ سامان کو کام کے موقع تک لانے کے لیے سڑکوں یا راستوں کی ضرورت ہوگی۔ پانی نکالنے یا آبی رسد کے لیے چوہ پینے، کچج تیار کرنے، پتھر توڑنے یا سامان ڈھونے کے واسطے مشینری کی ضرورت ہوگی۔ چوہ کی بھٹیوں کی اور چوہ اور دیگر سامان جمع کرنے کے واسطے گودام کی بالعموم ضرورت ہے اور عملہ اور دوسرے کاریگروں کے لیے بھی جگہ اکثر درکار ہوتی ہے۔

پینے کے واسطے اچھے پانی کی معقول سربراہی کا انتظام جلد انتظامات

میں غالباً سب سے زیادہ ضروری ہے، اور یہی ایک ایسی چیز ہے جس کی طرف سے بالعموم بہت ہی زیادہ لا پرواہی برتی جاتی ہے۔ چھوٹے کاموں کے واسطے تو مقامی کنویں کافی ہوتے ہیں لیکن بڑے کاموں کے واسطے خاص کنویں کی ضرورت پڑتی ہے اور

پانی کو آلائش سے پاک رکھنے کے انتظامات بھی درکار ہوتے ہیں۔
 یا ممکن ہے کہ نظام آب کارخانہ کی تعمیر کی ضرورت
 پائی جائے۔



باب دوم

پلانٹ اور پاڑ

۹۔ پلانٹ — انگلستان میں یہ رواج ہے کہ کاموں کی مناسب انجام دہی کے لیے جس قدر آلات اور کھول، اور پاڑ اور سا پنچہ کی ضرورت ہوتی ہے ان سب کو گتہ دار خود فراہم کرتے ہیں۔ یہ چیزیں گتہ کے زخوں میں شامل ہیں۔ لیکن ہندوستان میں بالعموم چھوٹے گتہ دار مقرر کیے جاتے ہیں اور اس لیے ان کے واسطے تمام کلیں، پیپ، ٹرام کی سٹرک، وغیرہ مہیا کرنے کا دستور ہے۔ پاڑ کا سامان عموماً گتہ دار فراہم کرتا ہے لیکن بڑی کمائیوں کے بھاری قالب، یا مستحکم کنکریٹ کے سا پنچوں کے لیے یہ رواج ہے کہ ان کی تنگیل امانی میں ہو یا کسی دوسرے گتہ دار سے کرائی جائے۔

۱۰۔ کلیں — چٹائی کے چیدہ چیدہ منقر کاموں کے لیے کسی کل کی ضرورت نہیں ہے۔ بیلوں کی چکی کے معمولی تھر سے جلا ہوا کنکر میا جاسکتا ہے اور گچہ ترکی جاسکتی ہے۔ لیکن اگر کام بڑے ہوں یا بہت سے چھوٹے چھوٹے کام ایک دوسرے کے قریب ہوں اور اگر یکساروں اور چو نہ کی چکیوں کو نقل پذیر انجنوں سے چلایا جائے تو ان کا ماحصل کام کی حالت اور مقدار

دونوں کے لحاظ سے بہتر ہوگا۔ نیز اینٹ، پتھر، کنکر، اور گچ کو کاموں تک یا کام کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک پہنچانے کے لیے ٹرام کی سٹرکیں اور گاڑیاں کام میں لانی چاہئیں۔

فولاد کی معمولی اونڈیل مگاڑی جو سٹی کے کام کے لیے استعمال کی جاتی ہے (دیکھو باب سوم۔ دیسٹالڈ مٹی کا کام) کام کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک چوڑے گچ، یا گچی کی ڈھلانی کرنے کے لیے نہایت کارآمد ہے۔ کھدانوں سے کاموں تک پتھر کی ڈھلانی کرنے کے لیے یہ ہونا چاہیے کہ گاڑی کو پہیوں کے چوکھٹے سے علاحدہ کر کے اس پر لکڑی کے موٹے تختے پتھروں کے واسطے بچھا دیے جائیں۔

۱۱۔ عمارتی آلات۔ تمام بڑے کاموں کی نشان اندازی کے لیے

لیول اور زاویہ گیر کی ضرورت ہے۔ بعد ازاں جب کام بڑھے تو ردوں کی نشان اندازی اور تنقیح کے لیے بھی ضرورت ہے۔

معمار کا اسپرٹ لیول۔ پھوٹے افقی خطوط یا ایسے خطوط

کی نشان اندازی کے لیے کہ جن کے واسطے کامل صحت لازمی نہیں ہے بہت کارآمد ہے۔ اس کا استعمال بالعموم راست دم کے ساتھ کیا جاتا ہے۔

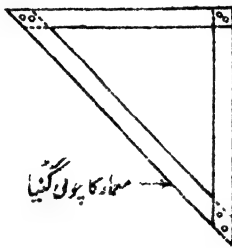


فکل ۱۱۔

تہ اور منڈیر کے پتھروں کی صحت کی تنقیح کرنے کے لیے، اور نیز دوسرے ایسے مقدمات پر کہ جہاں افقی سطح مطلوب ہو معمار کا لیول استعمال کیا جاتا ہے۔

راست دوم لکڑی یا فولاد کی ایک پتلی ٹی ہوتی ہے جس کا طول ۲ سے ۳ تک ہوتا ہے۔ چھوٹے مستقیم خطوط یا سپاٹ سطحات کی نیچے یا نشان اندازی کے لیے اس کا متواتر استعمال کیا جاتا ہے۔

گنیٹا زاویہ قائمہ بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ وہ لوہے کا ہوتا ہے۔ اس کا ایک بازو ۱۲ اور دوسرا بازو ۴ لمبا ہوتا ہے۔ بڑی ناپ کے گنیٹے لکڑی کی پتلی بیڑوں کے بنائے جاتے ہیں اور زاویہ قائمہ کی نشان اندازی کے کام آتے ہیں۔



شکل ۱۳



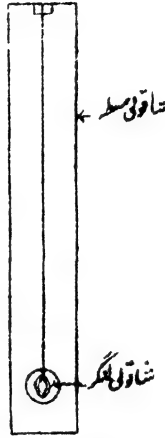
شکل ۱۲

شاقلی مسطر اور شاقلی لنگر۔ انقباضی خطوط کی نشان اندازی

یا تنقیع کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ شاقلی مسطر سیدھے کناروں کا ایک چپٹا تختہ ہوتا ہے۔ اس پر کناروں کے متوازی ایک خط کھینچا ہوتا ہے۔ جب یہ آلہ سیدھا کھڑا کیا جاتا ہے تو شاقلی لنگر راست اس خط پر آ جاتا ہے۔

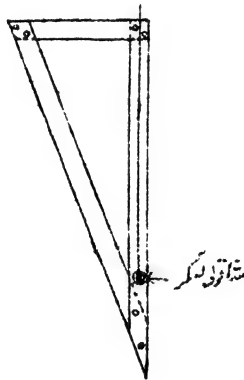
چٹائی کی دیوار کی سلامی کی نشان اندازی مائل شاقلی مسطر (دیکھو فقرہ ۳۲۔ رسالہ ”مٹی کا کام“) سے کی جاتی ہے۔ اس میں

لکڑی کی تین پٹیاں ہوتی ہیں جو ایک مثلث کی شکل میں باہم اس طرح



شکل ۱۳۔

بٹھادی جاتی ہیں کہ اُن سے مطلوبہ اسلامی بنائی جاسکے۔ ایک پٹی افقی ہوتی ہے، دوسری انتصابی جس کے ساتھ معمار کے شاقلی مسطر کی مانند ایک شاقلی لنگر ہوتا ہے اور تیسری پٹی صحیح اسلامی بتاتی ہے۔



شکل ۱۵۔

اگر دیوار کا رخ خمدار رکھنا مقصود ہو تو چھ ۵ ساٹھ کے فاصلے
خم قائم کرنا چاہیے۔ یہ ایک پتلا چٹا تختہ ہوتا ہے جس کا ایک کنارہ دیوار
کے مطلوبہ خم کے مطابق کٹا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس پر ایک خط مستقیم کا
نشان بھی ہوتا ہے۔ اس خط کو شا قوی لنگر سے بالکل انتہائی کر دیا جائے
ہے۔ بڑے چہرہ سانچے لکڑی کے بہت سے ٹکڑوں کو جوڑ کر بناتے ہیں۔
سچ پھیلا نے کے لیے کسٹنی استعمال کی جاتی ہے۔ انگلستان میں
بہ نسبت ہندوستان کے زیادہ بڑی اور وزنی ہوتی ہے اور اس لیے اینٹوں
کو توڑنے اور ان کو دھواں شکل میں کاٹنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔



شکل ۱۶ - ط

ہندوستان میں انٹیں توڑنے اور مطلوبہ شکل کی کٹائی کرنے کے لیے
لوہے کا ایک ہلکا اوزار جس کو بسولی کہتے ہیں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس
کا ایک سرا ہٹوری کی طرح ہوتا ہے اور دوسرا سرا چھینی کی طرح - دیکھو
شکل ۱۷ -



شکل ۱۷

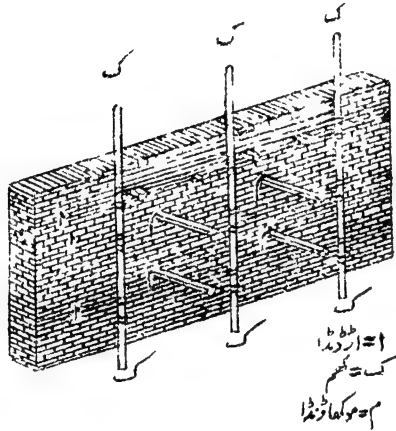
بڑے پتھروں کے تراشنے، صاف کرنے اور اٹھانے کے لیے
جو اوزار اور کلیں استعمال کی جاتی ہیں ان کا ذکر فقرات ۳۰، ۳۱، ۳۲ - اور
باب سوم (پتھر کی چٹائی) میں کیا گیا ہے۔

۱۲ - پاڑ - لکڑی یا بانس کے ایسے ڈھانچے جو عارضی طور پر
استادہ کیے جاتے ہیں اور کام کے متصل ایک پلیٹ فارم سا بناتے ہیں

پاڑ کہلائے جاتے ہیں۔ ایسے پلیٹ فارم پر مزدور کھڑے ہو کر تعمیر کا کام کرتے ہیں۔

اینٹ اور پتھر کی چٹائی کے واسطے جو پاڑ بنائی جاتی ہے وہ ایک ہی سی ہوتی ہے۔ فرق صرف اتنا ہوتا ہے کہ پتھر کی چٹائی کے واسطے کھموں کی ایک قطار کے بجائے دو قطاریں بنانے کا رواج ہے تاکہ پاڑ کے سہارے کا تعلق دیوار سے بالکل نہ رہے۔

اینٹ کی چٹائی میں جب دیوار سطح زمین سے اس قدر بلند ہو جاتی ہے جس قدر کہ خشت کار آسانی سے تعمیر کر سکتا ہے تو بعد ازاں پاڑ بنانے کے لیے زمین پر بتیوں کی ایک قطار قائم کرنے کا کام آغاز کیا جاتا ہے۔



شکل ۱۸۔

ان بتیوں کو کھم کہتے ہیں۔ ان کو دس بارہ فٹ کے فاصل سے اور دیوار سے ۴ فٹ دور قائم کرتے ہیں۔ بعد ازاں افقی چوبیس جن کو ارڈنڈے کہتے ہیں کا ختم شدہ کی سطح پر کھموں سے ملا دیتے ہیں اور کیلوں، بولٹ، یارسی سے ان کو کھموں سے باندھ دیتے ہیں۔ اور ان ارڈنڈوں پر چھوٹے چھوٹے عرضی ٹکڑے جن کو موکھا ڈنڈے کہتے ہیں، لگا دیتے ہیں۔ موکھا ڈنڈے تقریباً

ہفٹ لمبے اور سہ رخ موٹے ہوتے ہیں۔ بعد ازاں تختوں یا بانسوں سے ان موکھا ڈنڈوں پر عملی پلیٹ فارم تیار کرتے ہیں۔ عرضہ اینٹوں کو عارضی طور پر حذف کر کے ان کی جگہ سوراخوں میں موکھا ڈنڈوں کا ایک سرابھاد دیتے ہیں۔ اور دوسرا سرارڈنڈے پر رہتا ہے، در کیلوں یا رستی سے مضبوط کر دیا جاتا ہے۔ موکھا ڈنڈے چار فٹ سے چھ فٹ فصل تک رکھے جاتے ہیں۔ فصل کا انحصار پلیٹ فارم کے تختوں کی مضبوطی پر ہے۔

جب دیوار بلند ہو جاتی ہے اور اس کو معمار بغیر دشواری کے زیادہ بلند نہیں کر سکتے تو ایک دوسری قطار آڈنڈوں کی کھموں سے باندھی جاتی ہے، نئے موکھا ڈنڈے بجائے جاتے ہیں، اور پلیٹ فارم کے تختوں کو جدید سطح تک بلند کر دیا جاتا ہے۔ آڈنڈے اور موکھا ڈنڈے جو نیچے کے حصوں میں نصب ہوتے ہیں، پاڑ کی مضبوطی کے لیے اپنی اپنی جگہ چھوڑ دیے جاتے ہیں۔ اور اگر عمارت بلند ہو یا نمایاں مقام پر ہو تو پاڑ کو رابلی چوبوں سے مضبوط کر دیتے ہیں۔ رابلی چوبیں کھموں کی سرفنی جانب آڈنڈوں سے وتراً باندھی جاتی ہیں۔ اس بات کی احتیاط رکھنی چاہیے کہ پاڑ پر زیادہ وزن نہ لاداجائے ورنہ موکھا ڈنڈوں سے تازہ چٹائی کو جس پر اول الذکر قائم کیے گئے ہیں نقصان پہنچے گا۔ سامان کو ٹوکریوں یا بالیٹوں (یا انگلستان میں تغاز) میں بھر کر اور مزدور کے سر پر میٹرھی یا مائل مستوی کے ذریعہ عملی پلیٹ فارم تک پہنچاتے ہیں۔ اگر زیادہ وزن اٹھانا ہو تو چرخ پہیے یا ڈنڈا چرخ استعمال کرتے ہیں۔ اس کا انتظام ہونا چاہیے کہ مزدور (پاڑ پر زائد بار ڈالے بغیر) اینٹ، پتھر، اور گچ کی مسلسل اور کافی فراہمی کر سکیں۔ ہندوستان میں پاڑ بالعموم بانس، سٹاکھو، یا ساگوانی چوبوں سے بنائی جاتی ہے اور عملی پلیٹ فارم بجائے تختوں کے چھوٹے بانسوں سے بنایا جاتا ہے۔ بولٹ یا آہنی آنکڑوں سے کسی ہوئی چوکور کڑیاں شاذ ہی استعمال کی جاتی ہیں چھوٹی دیواروں کے لیے پاڑ اکثر نہیں بنائی جاتی بلکہ گھوڑیوں یا خالی پیپوں سے عملی پلیٹ فارم بنایا جاتا ہے اور اس پر بانس بچھا دیے جاتے ہیں۔

۱۳۔ پتھر کی دیواروں کے واسطے پارٹ۔ پتھر کی چٹائی کے

واسطے پارٹ بہت کچھ ویسی ہی ہوتی ہے جیسی کہ اینٹ کی چٹائی کے واسطے فقہء ماسبق میں مذکور ہے۔ چونکہ پتھر کی چٹائی کے رڈے ایسے منتظم نہیں ہوتے جیسے کہ اینٹ کے کام کے اس لیے موکھا ڈنڈے چٹائی کے اندر سہولت سے نہیں لگائے جاسکتے، اور اسی وجہ سے یہ طریقہ رائج ہے کہ کھول اور آرڈنڈوں کی دو قطاریں بنائی جاتی ہیں۔ ایک قطار دیوار کی اندر طرف اور دوسری باہر طرف رہتی ہے۔ ان پر موکھا ڈنڈے بانڈ دیے جاتے ہیں۔ اس طرح پارٹ کو عمارت سے کوئی تعلق نہیں رہتا۔

پتھر کی چٹائی کے بڑے بند پر دیوار ہی سے علی پلٹیٹ فارم کا کام لیا جاتا ہے اور ڈنڈوں، بانسوں اور سمینٹ کے پرانے پیوں سے ایک آسان سطح مال بنا کر پتھر اور دیگر سامان اوپر لے جاتے ہیں۔ بعض اوقات چوٹی کے حصہ کے لیے جملہ سامان اونڈیل گاڑیوں میں بھر کر موقع تعمیر تک پہنچایا جاتا ہے۔ یہ گاڑیاں دیوار کی چوٹی پر ہی پٹریاں بچھا کر چلائی جاتی ہیں۔ لیکن یہ طریقہ شست ہے اور اس سے پٹریوں کے محض دو منہاؤں ہی پر کام ہو سکتا ہے۔

ہندوستان میں بڑے پتھر اور دوسرے وزن کا کام تک اور اٹھانے کے لیے چٹان، حمالہ، ڈنڈا چرخ، وغیرہ، شاذ ہی استعمال کیے جاتے ہیں۔ لیکن استعمال کرنے کی صورت میں پارٹ جیسی کہ عموماً بنائی جاتی ہے، اُس سے بہت زیادہ مضبوط ہونی چاہیے۔

بھاری وزن جیسے کہ چھتوں کے سیلے شہتیر ہیں ان کے اوپر اٹھانے کا عام طریقہ یہ ہے کہ ساکھو یا ساگوانی چوبوں یا لوہے کی پٹریوں کا مائل مستوی بنا کر اوپر کھینچ لیتے ہیں۔

باب سوم

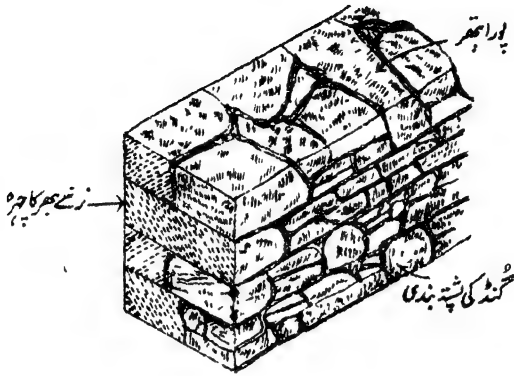
پتھر کی چُنائی

۴۱۔ جماعت بندی — پتھر کی چُنائی کی دو بڑی قسمیں ہیں جو

”ترشے پتھر“ اور ”گنڈ“ کی چُنائی کے نام سے مشہور ہیں۔ اور ان دو بڑی قسموں کی بھی اور بہت سی چھوٹی قسمیں ہیں۔ اس تقسیم کا انحصار پتھروں کی وضع قطع پر ہے اور اس طریقہ پر بھی ہے جس سے کہ جوڑ (خواہ تہ کے ہوں یا طرفی) بنائے اور بٹھائے جاتے ہیں۔

ترشے پتھر کا کام اینٹ کے کام سے زیادہ مستحکم ہوتا ہے، لیکن صرف زیادہ ہوتا ہے کیونکہ ہر ایک پتھر احتیاط سے تراشنا پڑتا ہے۔ گنڈ کا کام اینٹ کے کام سے بالعموم ارزاں ہوتا ہے جب کہ پتھر کی کان اور خشت زار تقریباً ایک ہی فاصلہ پر ہوں اور کام کے قریب ہوں۔ اور اگر یہ کام اچھا کیا جائے تو پائدار بھی زیادہ ہوتا ہے۔ انٹیں چونکہ ایک ہی ناپ کی ہوتی ہیں، اس لیے ایک مسلمہ طرز کے موافق بٹھائی جاسکتی ہیں۔ لیکن پتھر اپنی وضع قطع کے لحاظ سے بہت مختلف ہوتے ہیں اور اس لیے ایک قابل اطمینان بندش قائم کرنے کے واسطے

بہت سوچ سمجھ کی ضرورت ہے۔



شکل ۱۹۔

مختلف قسموں کی چٹائی اکثر مخلوط کر دی جاتی ہے۔ مثلاً دیواروں کا چہرہ ترشے پتھر کا ہو اور پشتہ بندی گنڈ کی ہو (دیکھو شکل ۱۹) یا چہرہ پتھر کا ہو اور پشتہ بندی اینٹ کی ہو۔ اسی طرح چادروں یا موٹی دیواروں کا چہرہ تورہ دار گنڈ کا بنا دیا جاتا ہے (دیکھو فقرہ ۲۳) اور بھرائی ہٹی کنکریٹ کی کر دی جاتی ہے۔

۱۵۔ عام اصول اور پیش بندیاں۔۔۔ وہ عام اصول جن کا کہ لحاظ پتھر کی چٹائی کی جملہ اقسام میں کرنا چاہیے رنکن کی کتاب سیول انجینئرنگ کے فقرہ ۲۴۰ سے ذیل میں درج کیے جاتے ہیں۔ یہ اصول ایک اچھے کام کی بنیاد ہیں۔ اور ان کو باضابطہ ملحوظ رکھنا چاہیے۔ ان میں سے اکثر اصول خست کے کام کے لیے بھی یکساں کارآمد ہیں۔

(۱) "چُنائی کو جہاں تک ممکن ہو سلسلہ دار ردوں میں بناؤ۔ یہ ردے اُس داب کے رُخ پر جو اُن کو سہارنا پڑتا ہو عمودی ہوں، یا ٹکدہ طور پر تقریباً عمودی ہوں۔ اور جو رُستلکن دیتے جاؤ تاکہ داب کے متوازی مسلسل جوڑ نہ بننے پائیں"

(۲) "بنیادی ردے کے لیے سب سے بڑے پتھروں کا استعمال کرو۔"

(۳) تمام پتھروں کو جو پرت دار ہوں یا نہ رکھتے ہوں اس طور پر بٹھاؤ کہ خاص داب جو اُن کو سہارنا پڑے وہ پرت کے رُخ پر عمودی یا ممکنہ طور پر تقریباً عمودی آئے۔ اس طریقہ کو پتھر کو اُس کی طبعی خد پڑ بٹھانا کہتے ہیں اور یہ طریقہ مضبوطی اور پائیداری کے لحاظ سے اولین اہمیت رکھتا ہے"

(۴) خشک اور سوراخدار پتھروں کو جانے سے پیشتر اُن کی سطح کو ترکرو تاکہ گچ فوراً سوکھنے نہ پائے، اور اس کی رطوبت پتھروں میں جذب ہو جانے سے گچ بکھن نہ بننے پائے"

(۵) "ہر ایک جوڑ کے ہر ایک حصہ کو اور پتھروں کے بیچ میں جو جگہ ہو اُس کو گچ سے بھر دو۔ ساتھ ہی ساتھ یہ بھی لحاظ رہے کہ جگہ جہاں تک ممکن ہو کم رہے"

اگر انجینیر ان باتوں کا خاص خیال نہ رکھے تو وہ یہ دیکھ گیا کہ معمار مندرجہ بالا ہر ایک مد میں گڑ بڑ کرنے کی کوشش کریں گے اور بالخصوص مدات (۳) اور (۵) میں۔

ان عام اصول کے علاوہ اور بھی بہت سی دوسری احتیاطی تدابیر ہیں جن کو اختیار کرنا ضروری ہے تاکہ ہمہ اقسام کی چُنائی کا کام خواہ پتھر کا ہو یا اینٹ کا عمدہ طور پر انجام پائے۔ چند مثالیں طالب علم کے لیے کارآمد ہونگی اور تھوڑے سے اعلیٰ تجربہ کے بعد تفصیلی معلومات حاصل کرنے میں مدد دینگی۔

بالائی سطحی چٹان کو جو موسم زدہ ہو، یا نرم چٹان کو کسی اہم کام میں ہرگز استعمال نہ کرنا چاہیے۔

یورپ میں تو کڑھوا ہوا بالعموم اتنا مرطوب ہوتا ہے کہ ختم شدہ کام کو تر رکھنے کے لیے مصنوعی ذرائع استعمال کرنے کی شاذ و ہی ضرورت پڑتی ہے۔ لیکن ہندوستان میں کڑھوا اس قدر خشک ہوتا ہے کہ تمام کام کو دوران تعمیر اور بعد تعمیر تر رکھنا چاہیے۔ چٹائی اور استرکاری یا ٹیپ کاری ہر دو کو کم از کم دو ہفتہ کے لیے تر رکھنا چاہیے۔ اگر اس جانب توجہ نہیں کی گئی تو گچ نہیں جیسکی اور گارے سے زیادہ کار آمد بہت ہی کم ثابت ہوگی۔ یہ بات لازمی ہے لیکن بہت دشوار بھی ہے کہ گچ کے عمدہ ہونے کا اطمینان کر لیا جائے۔ ممکن ہے کہ کنکر اچھی طرح صاف نہ کیا گیا ہو یا توڑا نہ گیا ہو۔ ممکن ہے کہ چونہ ناکافی طور پر بچھایا گیا ہو یا کم جلا ہو یا زیادہ جل گیا ہو۔ ہو سکتا ہے کہ اچھے کنکر میں کچھ خراب بھی ملا دیا گیا ہو اور عددوں کو بیس دیا گیا ہو۔ یہ بھی ممکن ہے کہ گچ کی ترپائی میں تساہل ہو جائے، یا چونہ میں ریت کی زائد مقدار باسرخنی کا غلط تناسب شامل ہو جائے۔

گتہ دار کی ہمیشہ یہ کوشش ہوگی کہ جو چونہ بارش سے خراب ہو گیا ہے وہ کام میں لگ جائے تا وقتیکہ وہ موقع سے ہٹا کر ناب نہ لیا جائے تاکہ وہ پھر استعمال ہی نہ ہو سکے۔ اگر چٹائی کا گتہ دار سامان بھی فراہم کرتا ہے تو وہ ادنیٰ قسم کی چیزیں استعمال کرنے کی کوشش کرے گا۔ اگر کوئی چیز ادنیٰ قسم کی کام کی جگہ پرانی جائے تو وہ گتہ دار کے صرفہ سے فوراً ہٹا دی جائے اور نہ اگر کام نئے قریب رہنے دی گئی تو وہ یقیناً ایسے وقت جب کہ کوئی نہ دیکھ رہا ہو کام میں لگا دی جائیگی۔

اینٹ کے کام میں اور اینٹ کے ٹکڑوں کی کنکریٹ میں ممکن ہے کہ سامان استعمال کرنے سے پیشتر پانی میں ناکافی طور پر جھگو یا جائے۔ ٹپ کاری میں بعض اوقات جوڑ اچھی طرح صاف نہیں کیے جاتے اور ٹپ کاری سے پیشتر سطح اچھی طرح پانی سے تر نہیں کی جاتی۔ استرکاری کا کام ممکن ہے

کبہت تیزی سے کیا جائے اور اُس کی پٹائی ناکافی ہوئی ہو، اور اکثر ایسا ہوتا ہے کہ اس کو بہت جلد خشک ہونے دیا جاتا ہے۔

۱۶۔ تعمیر کا طریقہ — چٹائی کی دیوار نقشوں کے صحیح ابعاد کے

مطابق تعمیر کرنے کا عام طریقہ یہ ہے کہ دو چہرہ پتھر دیوار کے مطلوبہ ابعاد کے مطابق صحت کے ساتھ تھوڑے فاصلہ سے اُسی ردے میں بٹھائے جاتے ہیں۔ یہ پتھر بالکل ہم سطح رکھے جاتے ہیں اور اس طرح پر کہ دیوار کے چہرہ پر شا قوی رہیں۔ اس کے بعد باریک ڈوری کا ایک سرائیک علیحدہ پتھر تھے گرد ایک یا دو بار لپیٹ دیا جاتا ہے، اور جو پتھر بٹھائے جا چکے ہیں ان میں سے ایک پر ڈوری کا پتھر صحت کے ساتھ رکھ دیا جاتا ہے۔ اور ڈوری کو دوسرے بٹھائے ہوئے پتھر تک تان کر ایک دوسرے علیحدہ پتھر کے گرد لپیٹ دیا جاتا ہے تاکہ جو ردہ لگایا جائے والا ہے اُس کی چوٹی کے بیرونی کنارہ کا نشان ڈوری کے تاننے اور ٹھیک کرنے سے بن جائے۔ بعد ازاں اُس ردے کے چہرہ پتھر ڈوری سے لگے ہوئے بٹھاتے ہیں، اور جب یہی عمل دوسری طرف یا چہرہ پر ہو جاتا ہے تو بیچ کی بھرتی کر دی جاتی ہے اور اس طرح ردہ ختم کر دیا جاتا ہے۔

ہر ایک پتھر بٹھانے کے لیے معمار ضرورت سے قدرے زیادہ گچ اس کی تہ پر احتیاط سے بچھاتا ہے اور جو پتھر اس سے پیشتر بٹھایا جا چکا ہے اُس کے بازو پر گچ کا استر بھی کر دیتا ہے۔ اس کے بعد پتھر کو احتیاط سے رکھ دیتا ہے اور اس کو دبا کر یا اپنی کرنی یا ہتھوڑی سے ٹھوک پیٹ کر اس کے ٹھیک مقام پر گچ میں مضبوط قائم کر دیتا ہے۔ اور جو گچ جوڑ میں سے دب کر سامنے نکل آتی ہے اُس کو اپنی کرنی سے نکال دیتا ہے۔ جب ایک ردہ ختم ہو جاتا ہے تو ڈوری کو اُسی طریقہ سے جس کا ذکر اوپر ہو چکا ہے دوسرے ردے کے لیے لگا دیتے ہیں۔ دوران کار چہرہ کی جانچ شا قوی مسطر سے متواتر ہوتی رہنی چاہیے۔

۱۔ ترشے پتھر کی بندش میں پتھر احتیاط سے درست کر کے

لگائے جاتے ہیں، یہ پتھر منظم شکلوں میں کٹے ہوئے بالعموم مستطیل ہوتے ہیں، اور یکساں موٹائی کے ردوں میں جمائے جاتے ہیں۔ یہ روتے شاذ ہی ایک فٹ سے کم ہوتے ہیں۔ ہندوستان میں ترشے پتھر کی بندش کا استعمال پاووں کے پن کٹ، اینٹ کی کمانوں کی جست اور چابی پتھر، کمانیں، فولادی شہتیروں کے نشست پتھر، اونی درجہ کی چٹائی کی منڈیر، آبشاروں اور بند کی دیواروں کی چوٹی، آبشاروں کے فرش، وغیرہ کے لیے ہوتا ہے، اور عمارات میں زیبائشی اور چہرہ کاری سے لے کر کوئے پتھر اور کنگنی، وغیرہ، تک بھی ہوتا ہے۔

ترشے پتھر کی چٹائی زیادہ تر بہت ہی گراں ہوتی ہے۔ اس کی مضبوطی دار و مدار خاص کر پتھروں کی جسامت، درسی کی صحت، اور بندش کی تکمیل پر ہوتا ہے اور قدرے گچ کی خاصیت پر بھی۔

انگلستان میں جوڑ چوڑائی میں شاذ ہی $\frac{1}{2}$ سے زیادہ ہوتے ہیں لیکن ہندوستان میں اتنی عمدہ درسی بہت ہی کم ممکن ہے اور اس لیے بہت زیادہ چوڑا جوڑوں کو ترجیح دی جاتی ہے۔ بہت باریک جوڑوں کو گچ سے بھرنا ناممکن ہے اور اس لیے اگر تھوڑا سا کھڑ درا پن رہے تو گچ کی چپک بہتر ہوگی اور رشات میں بھی اضافہ ہو جائیگا جس سے پھسلن کی روک زیادہ ہو جائیگی۔

ترشے پتھر کی چٹائی میں جو پتھر استعمال ہوتے ہیں ان کی جسامت کا دار و مدار پتھر کی نوعیت، کھدان کی طبعی حالت، اور ان آلات پر ہے جو پتھروں کے اٹھانے اور لے جانے کے لیے مل سکیں۔ بعض کھدانوں سے (جیسی کہ اگرہ، دھول پور اور مرزا پور کے قریب بہت سی ریتیلے پتھر کی کھدائیں ہیں) پتھر ہر ایک ناپ کا عملاً برآمد ہو سکتا ہے۔ ان پتھروں کا وزن فی مکعب فٹ ۱۴۰ سے ۱۶۰ پونڈ تک ہوتا ہے۔ اس لیے جو پتھر کام میں لائے جا سکتے ہیں ان کی جسامت کا انحصار ان رافع آلات کی قوت پر ہے جو کہ دستیاب ہو سکیں۔

”اس غرض سے کہ پتھر اڑے نہ ٹوٹ سکیں نرم قسم کے (جیسا کہ کمزور قسم کا ریتیل پتھر اور دندانہ دار چونہ پتھر ہے) کسی پتھر کی لمبائی اس کی سہ گنا موٹائی سے زائد نہ ہو۔ زیادہ سخت قسم کے پتھروں کی لمبائی اُن کی موٹائی کی چار پانچ گنا ہو سکتی ہے۔ نرم قسم کے پتھروں کی چوڑائی اُن کی موٹائی کے ڈیڑھ گنا سے دو گنا تک ہو سکتی ہے، اور سخت قسم کے پتھروں کی چوڑائی اُن کی موٹائی سے سہ گنا ہو سکتی ہے۔“

۱۸۔ ترشے پتھروں کے چہرے بعض اوقات چکنے رکھے جاتے ہیں اور بعض اوقات کھردرے بھی چھوڑ دیے جاتے ہیں، لیکن آخر الذکر صورت میں چہرہ کے چاروں کناروں پر ایک ”حاشیہ“ چھینی سے احتیاط کے ساتھ بنادیا جاتا ہے۔ اس کے اور نشست اور بازو کے، اسی طرح چھینی سے بنائے ہوئے حاشیوں کے ملنے سے صاف اور سیدھے کنارے بن جاتے ہیں جن سے پتھر صحت کے ساتھ بٹھایا جاسکتا ہے اور کام کی خوبصورتی میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔

چھینی سے درست کیا ہوا حاشیہ

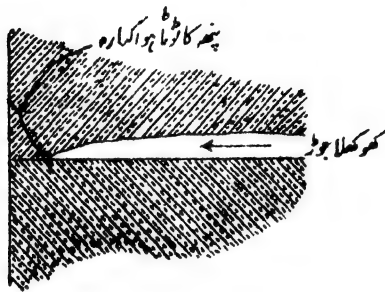


پتھر کے تین کاحہ کھردرا چھوڑا گیا ہے

شکل ۱۸

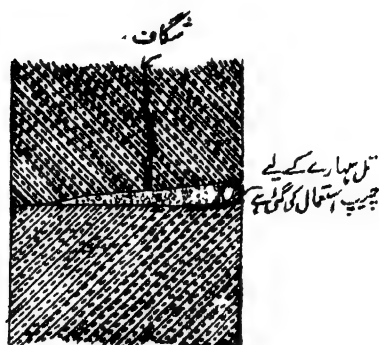
تہ اور طر فی جوڑوں کی سطحات بہت صحت کے ساتھ صاف کر کے ہموار کردی جاتی ہیں لیکن اس بات کی احتیاط ہونی چاہیے کہ تہ جوڑوں کی درستی میں

خلا نہ رہ جائے۔ بعض اوقات چہرہ پر تو عمدہ جوڑ بنانے کے لیے ایسا کیا جاتا ہے لیکن تمام تہ کی درستی میں احتیاط کرنے کی تکلیف گوارا نہیں کی جاتی۔ ایسی صورت میں بالا تعمیر کا پورا بوجھ سامنے کے کنارے پڑ جاتا ہے جس سے چھوٹے ٹکڑوں کے ٹوٹ جانے کا احتمال ہے (دیکھو شکل ۲۱)۔ پتھر کو اس کنارے یا نقطہ پر ”ہم سطح“ کہتے ہیں۔



شکل ۲۱۔

ایسا بھی ہوتا ہے کہ جب پتھر صاف کیا جاتا ہے تو محنت سے بچنے کے لیے جوڑ کی پشت کو اکثر کھوکھلا چھوڑ دیا جاتا ہے۔ اس سے پتھر کو ٹھیک بٹھانے کے لیے پتھر کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں سے تل سہارا دیتے ہیں۔ دیکھو شکل ۲۲۔ اس صورت میں پتھر کو صرف سامنے اور پیچھے سہارا ملا ہے اور اس لیے بالا تعمیر کے بوجھ سے سیج میں ٹسکاف پڑ جانے کا احتمال ہے۔ دیکھو شکل ۲۳۔ گنڈ کے کام میں تو اس طرح کھوکھلا چھوڑ دینا لازمی ہے مگر ترشے پتھر کی چٹائی میں اس کی ہرگز اجازت نہ ہونی چاہیے۔



شکل ۲۲ -

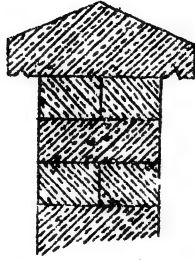
ہر ایک پتھر کو اس کے ٹھیک مقام پر اول خشک بٹھا کر دیکھنا چاہیے اور قبل اس کے کہ گچ سے بٹھایا جائے تمام خرابیوں کی اصلاح ہو جانی چاہیے۔

۱۹۔ دو قسم کی چٹائی کی درمیانی بندش — جب کسی

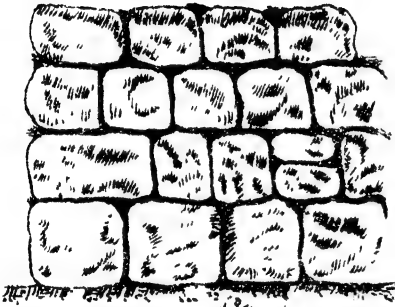
کام کا چہرہ ترشے پتھر کا ہو اور بھرت یا پشتہ بندی گنڈ یا بی کنکریٹ، یا چٹائی کی کسی اور قسم کی ہو، تو شدید ضرورت اس امر کی ہے کہ ہر دو قسم کی چٹائیوں کے درمیان ایک اچھی بندش یا رابطہ قائم کیا جائے۔

تراشے پتھر کی گھڑائی ہونی چاہیے اور چہرہ سے کچھ دوزنک یعنی ایک فٹ تک اچھی طرح بٹھانا چاہیے۔ لیکن ہر تیسرا یا چوتھا پتھر اس سے بہت زیادہ اندر جانا چاہیے تاکہ پشت سے گرفت ہو جائے۔ اور یہ اندر نکلے ہوئے حصے بھراؤ یا پشت کے لحاظ سے پتلے یا درست کیے جاسکتے

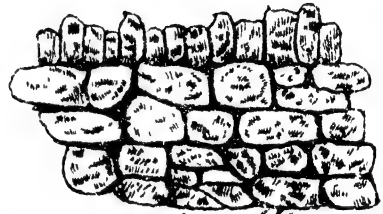
ہیں۔ لیکن جہاں کہیں ممکن ہو گھڑائی کیے ہوئے حصہ سے زیادہ رکھے جائیں اور پشتہ بندی یا بھراؤ ان کے گرد کر دیا جائے تاکہ ایک مستحکم جوڑ قائم ہو سکے۔



نمونه پتھر کی دیوار اور کپری
شکل ۲۳ -

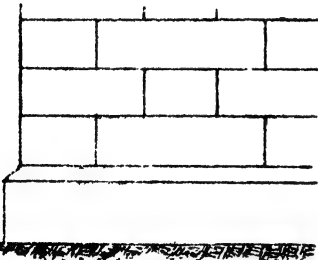


ردہ دار گنبد کی دیوار
شکل ۲۴ -

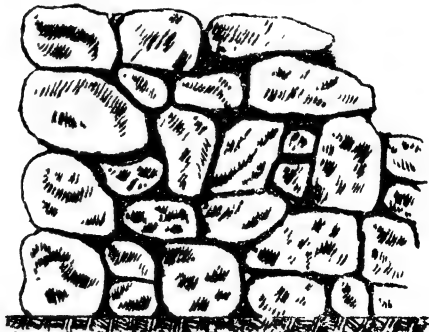


بے ترتیب گنبد کی دیوار اور کپری

شکل ۲۵ -



ترتیب پتھر کی دیوار
شکل ۲۶ -



بے ترتیب معمولی دیوار
شکل ۲۷ -

۲۰۔ بندش — تراشے پتھر کی بندش کے لیے معمار مختلف طریقہ

استعمال کرتے ہیں لیکن سب سے زیادہ مستحکم طریقہ یہ ہے کہ ہر ایک ردے میں یکے بعد دیگرے ایک عرضہ اور ایک طولہ پتھر لگایا جائے جیسا کہ خشت کاری میں فلیش بندش ہوتی ہے (دیکھو فقرہ ۲۹)

کسی حالت میں بھی عرضوں کے سروں کا رقبہ کام کے چہرہ کے پورے رقبہ کی ایک چوتھائی سے کم نہ ہونا چاہیے۔

کام کے چہرے پر ایک ردے کے انتصابی جوڑے نیچے کے ردے کے انتصابی جوڑوں پر بالتراست نہ آنے پائیں۔ جملہ پتھر ہم آغوش ہوں یا ان میں جوڑے شکن ہونے چاہئیں۔ اور جہاں تک ممکن ہو ایک ردے کے انتصابی جوڑے نیچے کے ردے کے پتھروں کے وسط میں آئیں یا اس ردے کے انتصابی جوڑوں سے کم از کم ۴ تا ۶ ایک طرف یا دوسری طرف آئیں۔

دیوار کی موٹائی میں جو بندش کی جاتی ہے وہ زیادہ اہم ہے۔ بعض صورتوں میں ”پورے عرصے“ دیوار کے چہرہ سے پشت تک ہوتے ہیں اور منتظم فاصلوں پر لگائے جاتے ہیں، دوسری صورتوں میں دیوار کے مقابل رخ پر بھی عرصے یکے بعد دیگرے لگائے جاتے ہیں اور اگر دیواریں پتلی ہوں تو موٹائی کی دہائی تک پہنچتے ہیں۔ لیکن موٹی دیواروں میں عرصے بھراؤ کے اندر محض پکڑ پیدا کر لیتے ہیں۔

پورے عرصے“ ہر ایک جگہ لگائے جاسکتے ہیں، لیکن بہت پتلی دیواروں کے لیے رائے نہیں دی جاتی کیونکہ نشست شاذ ہی صحیح ہوتی ہے، اور اس صورت میں بالائے تعمیر کا دباؤ چند نقطوں پر آ پڑتا ہے جس سے پتھر میں شکاف آنے کا احتمال ہے۔ پورے عرصے بالتراست ایک دوسرے پر نہ رکھے جائیں بلکہ ایک ردے کا پورا عرضہ نیچے کے ردے کے

دو پورے عرضوں کے فاصلہ کے درمیان آئے۔ یہ ایک اچھا عمل ہے کہ ردے کے جملہ پورے عرضوں کو ان کی جگہ بٹھا دیا جائے پیشتر اس کے کہ ردے کا باقی حصہ بنایا جائے۔ یہ پتھر عموماً ۴ سے ۵ ایک فاصلہ پر ہوتے ہیں۔

۲۱۔ ردے دار بلاک چٹائی ترشے پتھر کی چٹائی سے اس بات

میں مشابہ ہوتی ہے کہ اس میں پتھر کے مستطیل کٹے ہوتے ہیں جن کی گھڑائی تمام طرف کی جاتی ہے۔ البتہ گھڑائی بمقابلہ ترشے پتھر کے کھردری جاتی ہے اور ہتھوڑی سے کی جاتی ہے۔ ردے بھی یہ نسبت ترشے پتھر کے ردوں کے چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کی اونچائی ۶ سے ۷ ایک ہوتی ہے۔ "ردے دار بلاک" کی اصطلاح ہندوستان میں شاذ ہی استعمال ہوتی ہے۔ اس کو غالباً ترشے پتھر یا کھردرے ترشے پتھر کی چٹائی کہتے ہیں۔ وہی قواعد جو بندش اور پتھروں کے تناسب کے لحاظ سے ترشے پتھر کے لیے مذکور ہوئے ہیں اس قسم کی چٹائی کے لیے بھی کارآمد ہیں۔

۲۲۔ گنڈ کی چٹائی — گنڈ کے کام کی بہت سی قسمیں ہیں جیسی کہ

"ردے دار گنڈ" بے ردہ گنڈ "یا" بے ترتیب گنڈ چٹائی "کینٹ کا پتھر" وغیرہ۔ ان مختلف ناموں کا انحصار پتھروں کی ترتیب اور اس کام پر ہے جو کہ ان پتھروں کے اوپر مطلوب ہوتا ہے۔ لیکن صرف دو قسمیں جن کے کہ بیان کی یہاں ضرورت ہے ردہ دار اور بے ردہ گنڈ چٹائی ہیں۔

گنڈ کے کام کی جملہ قسموں میں پتھروں کی محض کھردری گھڑائی بڑے ہتھوڑوں سے کردی جاتی ہے اس لیے کام کی مضبوطی کا دار و مدار زیادہ تر گچ کی عمدگی بندش اور معیار کے ہنر اور احتیاط پر ہے جو ناہموار پتھروں کو یک جا بٹھانے کے کام میں لائی جائے۔

گلوڑ اور پورے عرضہ کے پتھر برابر لگانے چاہئیں۔ جو ہدایات فقرات ۱۶ اور ۱۹ میں ترشے پتھر کی چنائی کے لیے پتھروں کی تعداد اور جسامت اور محل استعمال کے واسطے مذکور ہوئیں وہ گنڈ کے کام کی جملہ قسموں پر بھی منطبق ہیں۔

یہ بات نہایت اہم ہے کہ جلد پتھر اپنی طبعی نشست یا تہ پر رکھے جائیں اور جہاں تک ممکن ہو تقریباً افقی ہوں۔ بھراؤ اچھے پتھروں کا ہونا چاہیے اور ان پتھروں کے درمیان جو جگہ رہے وہ چھپ یا چھوٹے ٹکڑوں سے بھرنی چاہیے۔ سمار کو اگر اس کی مرضی پر چھوڑ دیا جائے تو وہ چہرہ کے سب پتھروں کو کھڑی اینٹ کی طرح جما دیگا اور بھراؤ میں جو چاہیگا ڈال دیگا اور اکثر بہت سی خالی جگہ چھوڑ دیگا۔

۲۳۔ ردے دار گنڈ کی چنائی میں افقی ردوں کا ایک سلسلہ ہوتا

ہے۔ یہ ردے اونچائی میں ۶ سے ۸ انچ ہوتے ہیں۔ ہر ایک ردے اصمیح طور پر ہموار کر دیا جاتا ہے پیشتر اس کے کہ اس پر دوسرا ردے تعمیر کیا جائے۔ طرفی جوڑا لازماً انتصابی نہیں ہوتے، ردوں کی چوڑائی مختلف ہوتی ہے، لیکن سب سے زیادہ چوڑے ردے ہمیشہ نیچے کی طرف ہونے چاہئیں اور تیلے ردے اوپر رہتے چاہئیں۔ معمولاً ہر ایک ردے پتھر کی چوڑائی کا ہوتا ہے لیکن بعض اوقات پورے ردے یا اس کے حصوں کی چوڑائی دو یا زیادہ پتھروں کو ملا کر بناتے ہیں۔ جلد عرصے تو بہر کیفیت ایک پتھر کی چوڑائی کے ہونے چاہئیں۔ ہندوستان میں ردے دار گنڈ کا استعمال انجینیری کے ہر اقسام کے بڑے اور اہم کاموں کے لیے ہوتا ہے اور اگر سامان اچھا ہو اور کام احتیاط سے کیا جائے تو بجز کنگنی، کوپری، کمان اور زیبائشی کام کے ہر ایک قسم کے کام کے لیے موزوں ہے۔

۲۴۔ بے ردے گنڈ کی چنائی ردوں میں نہیں بنائی جاتی والا وہ

رڈے دار گنڈ کی چٹائی کے بہت مشابہ ہوتی ہے۔ پتھروں کی وضع قطع بہت زیادہ بے قاعدہ ہوتی ہے لیکن بندشوں اور عضوں کے متعلق جو قواعد ہیں ان کا اطلاق دونوں قسموں پر ہوتا ہے۔ صرفہ بھی عمل آتا ہی ہوتا ہے جتنا کہ رڈے دار گنڈ کے کام میں۔ یہ کام چونکہ زیادہ کمزور ہوتا ہے اور اس کو اچھی طرح بنانا بھی بہت مشکل ہے اس لیے اس کا استعمال انجینیئر کے ان کاموں میں جو کچھ بھی بہت رکھتے ہوں ہرگز نہ ہونا چاہیے۔ اس میں جو کچھ مزاحمت ہوتی ہے وہ گچ کی کچل مزاحمت سے کچھ ہی زیادہ ہوتی ہے۔ کوئے پتھر یا کوئے تراشے یا ہتھوڑی سے صاف کیے ہوئے ہونے چاہئیں۔

۲۵۔ خشک پتھر کی چٹائی بالکل رڈے دار گنڈ کی چٹائی کی طرح

کی جاتی ہے بجز اس کے کہ اس میں گچ کا استعمال نہیں ہوتا۔ اس قسم کی چٹائی کا استعمال احاطہ کی دیواروں گٹائیوں کی پشتہ دیواروں، بلند کٹوں کے دہن کی دیواروں نیز کٹ کی روک کے لیے نالوں کی سنگ بندی کے واسطے کیا جاتا ہے۔ ایسی دیواروں میں کھڑے پتھر کی کوپری بالعموم گچ سے بنادی جاتی ہے تاکہ دیوار اکھاڑ پچھاڑ سے محفوظ رہے۔ پشتہ دیواروں میں کھڑے پتھر کی کوپری اکثر بغیر گچ کے بنادی جاتی ہے۔ (نیز دیکھو فقرہ ۱۱۱)

۲۶۔ جوڑوں کے مضبوط کرنے کا طریقہ گچ کی چپک اور

بالا تعمیر کا وزن بعض اوقات اس غرض کے لیے ناکافی ہوتا ہے کہ پتھر سرکے نہ پائیں۔ اس لیے تعمیر کائنات بڑھانے کے لیے بعض اوقات دھات یا سخت پتھر کے جوڑ استعمال کیے جاتے ہیں۔

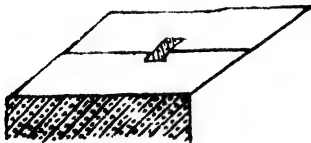
وہ صورتیں، جن میں یہ طریقے کار آمد ہیں، یہ ہیں: روشنی مینارے اور سمندر کی دیواریں جو کھلے مقامات پر ہوں، کوپری کے پتھر یا مکمل دیواریں، چادروں کی چوٹیاں اور آبشاروں کے فرش، اور ایسے چیدہ پتھر جو اطراف و جوانب چٹائی نہ ہونے سے اپنی جگہ قائم نہ رہ سکیں۔ بہر حال یہ طریقے ہر ایسے

محل پر کار آمد ہیں کہ جہاں پتھروں کی جانبی حرکت کے وقوع کا امکان ہو اور وہ حرکت خواہ پتھروں کے اپنے وزن کے باعث ہو یا ہوا، پانی یا کلوں کے صدمہ سے ہو۔ استعمال کے لیے بہترین دہات تانبا یا کانسا ہے کیونکہ یہ دونوں زنگ نہیں پکڑتے۔ لیکن ہندوستان میں ان دھاتوں کی قیمت ان کے استعمال کو ممنوع بنا دیتی ہے۔ اگر لوہا استعمال کیا جائے تو اس کو ہوا اور رطوبت سے اچھی طرح محفوظ کرنا چاہیے ورنہ لوہا زنگ پکڑ لے گا، پھولے گا اور پتھروں کو بھار ڈیگا۔

دھاتوں کو ہا بمقابلہ پٹواں لوہے کے زنگ کم پکڑتا ہے۔ بعض اوقات حفاظت کی غرض سے زنگ سازی یا جست کاری کی جاتی ہے لیکن زنگ کو روکنے کا بہترین طریقہ یہ ہے کہ دھات کو پورٹ لینڈ سینٹ سے ڈھاک دیا جائے یا سمنٹ پاشی کی کٹی تہ اس پر چڑھا دی جائیں۔

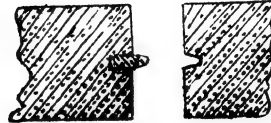
۲۷۔ کیلیس آموٹی اور تازہ لمبی پتھروں کے دو متصل کٹوں میں

سوراخ کر کے بٹھادی جاتی ہیں۔ یہ کیلیس سخت پتھر، سلیٹ، یادعات کی ہوتی ہیں اور ایسی شکل کی بنائی جاتی ہیں کہ جس میں کام کی سہولت ہو۔ کیلیس انتہائی اور افقی بٹھائی جاتی ہیں تاکہ جوڑی پکڑ میں مدد ملے۔ ان کو پتھر کے بیچ میں بھی لگاتے ہیں تاکہ پتھر پھسل نہ سکے، دیکھو اشکال ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۱۔



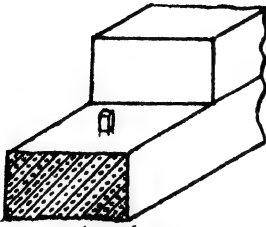
ناختہ دم کیل یا انیکولا

شکل ۲۷۔



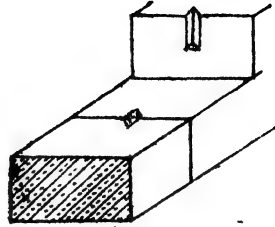
افقی گاؤ دم کیل

شکل ۲۸۔



انتخابی کیل یا ڈاٹ

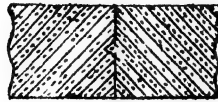
شکل ۳۱۔



انتخابی کیل

شکل ۳۲۔

۲۸۔ چولیس۔ پتھروں میں جُول بٹھانا اس کو کہتے ہیں کہ ایک پتھر میں کچھ اُبھرا ہوا حصہ رکھا جائے اور اس حصہ کی مناسبت سے دوسرے پتھر میں سوراخ یا تالی بنا کر اس کو جلا دیا جائے۔ اس میں بہت محنت لگتی ہے پتھر بھی رالنگاں جاتا ہے اور اسی باعث اس قسم کا کام شاذ ہی کیا جاتا ہے۔ اگر دونوں پتھروں میں نالیاں کاٹ کر ان میں سخت پتھر یا دعات کی ایک جیب لگا دی جائے تو جوڑ بہت کفایت میں بن سکتا ہے۔

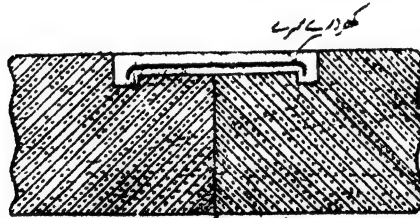


شکل ۳۲۔

۲۹۔ فلزی آنکرٹے بطور بندن کے کوپریوں کی چوٹی یا ایسے ہی دوسرے موقعوں پر استعمال کیے جاتے ہیں۔ لیکن ان کا استعمال

جہاں تک ممکن ہو کم ہونا چاہیے کیونکہ زنگ پکڑنے اور پھولنے سے اس کا اندیشہ رہتا ہے کہ جن پتھروں میں وہ لگائے گئے ہیں ان کو نقصان پہنچ جائیگا۔
دیکھو فقرہ ۲۶۔

آنکڑے دھات کے تیلے ٹکڑوں کے ہوتے ہیں اور کام کی ضرورت کے لحاظ سے مختلف طول اور رقبہ تراش کے بنائے جاتے ہیں۔ ان کے دونوں سرے کھردرے رکھے جاتے ہیں اور زاویہ قائمہ پر قریب $\frac{1}{4}$ کے موڑ دیے جاتے ہیں۔ اور ان کو پتھروں میں نالیاں کاٹ کر بٹھاتے ہیں، دیکھو شکل ۲۷۔ آنکڑے کو سیسے، اسفلٹ یا سنٹ گچ میں اچھی طرح جمادینا چاہیے۔ ان میں آخر الذکر کو ترجیح ہے۔



مٹی آنکڑا سنٹ گچ میں بٹھایا گیا ہے۔

شکل ۲۷۔

۳۰۔ پتھروں کی گھڑائی — زنگ اڑانے کی غرض سے

بر مالہ اور گمن سے ٹھوس چٹان میں سوراخ بناتے ہیں اور اس طرح جو پتھر نکلتا ہے اس کو معمولی گنڈ کی تعمیر کے لیے وزنی ہتھوڑوں سے کھردری گھڑائی کر کے مناسب شکل کا بنا لیتے ہیں۔ پتھروں کی گھڑائی میں بہت سمجھ درکار ہے۔ ایک اچھا ٹھرنے والا معمار ناہوار گنڈ کی جیسا کہ کھدان سے نکلا ہے جانچ کر لگایا اور ایک خاص شکل کے وزنی ہتھوڑے کی چپہ

چوٹوں سے جلد ادھر ادھر کے ٹکڑے نکال کر اس کو چکور سا بنا دیا جاوے
رڈ سے دار گنڈ کی چٹائی میں کام آسکیگا۔

رتیلے پتھر بالعموم بغیر مٹرنگ کے کھدان سے نکالے جاتے ہیں۔ ان
کے ٹکڑے ہتھوڑوں اور فانوں سے کیے جاتے ہیں۔

صاف گھڑائی کے لیے موگیاں، ہتھوڑیاں، چھینیاں، آرے اور
معار کی سٹکیاں استعمال کی جاتی ہیں۔

ترشے پتھر کی تعمیر کے لیے گھڑائی کا عام طریقہ یہ ہے کہ پتھر کی سطح
کے اطراف اور آر پار پہلی پہلی نالیاں یا حاشیے چھیننی اور موگری سے کاٹ
دیتے ہیں۔ ان کی گھڑائی مطلوبہ صاف سطح کی گھڑائی تک رکھی جاتی ہے۔
اس کے بعد چھیننی، سٹنکی یا ہتھوڑی سے درمیانی حصوں کو بھی حاشیہ کی
سطح کے برابر کر دیا جاتا ہے۔

باریک دانے دار پتھروں کے چہروں کو بعض اوقات صاف کرنے
کے بعد، پتھر کے ایک چھوٹے ٹکڑے اور ریت سے رگڑتے ہیں تاکہ سطح
بالکل چکنی ہو جائے۔ زیادہ سخت اور زیادہ موٹے دانے دار پتھروں کو
بالعموم سببھا جاتا ہے، یعنی چہرے پر چھیننی کے نشانات چھوڑ دیے جاتے
ہیں۔ اگر پتھر بوڑوں سے باہر ابھرے ہوئے ہوں تو کام کو زور سٹائی
کہتے ہیں۔ بجاری تعمیر کے کاموں میں جہاں کہ پتھر بڑے استعمال کیے جائیں
اور ایک نمایاں اثر مطلوب ہو وہاں پتھروں کے چہرے کھردرے، جیسے کہ
کھدان سے آتے ہیں، چھوڑ دیے جاتے ہیں۔ ان کو کھدان روپ کہتے
ہیں۔ ترشے پتھر کی تعمیر میں اگر کھدان روپ پتھر کام میں لائے جائیں تو
تو چہرہ کے کناروں پر چھیننی سے حاشیہ بنانا چاہیے، تاکہ پتھر ٹھیک
طور پر بھیا جاسکے۔ انجینیری کے کاموں میں سنگ مرمر اور سنگ خارا کا
پالش کرنا شاذ ہی درکار ہوتا ہے لیکن اگر یہ کام مطلوب ہو تو اس کے لیے
بالعموم آلات کا استعمال ہوتا ہے۔ اس کام کا طریقہ یہ ہے کہ کُنڈے کو
اول ایک گھوم گدی سے جس پر کہ لوہا، ریت، اور پانی کا استعمال ہو رگڑتے ہیں۔

اس کے بعد زیادہ نرم گدیوں سے جن پر کہ کر نڈ سفوف ہو اور پھر آخر میں نرم گدیوں سے جن پر کہ پٹی سفوف (Putty) ہو گر گتے ہیں۔

شکل ۳۴

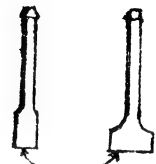
معماروں کے چند آلات



پتھر تراشنے کے فولادی ہتولے



تسکی



چھینیاں



مٹی گھرات ہتولہ



چربی موگری



سنبہ



سوا



کھانچا چھینی



برال

بعض اوقات چھینی داکھیں اوقات ذکر کردار



آہنی ہتولہ

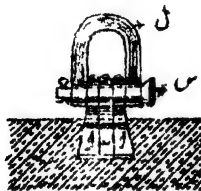
شکل ۳۵ -

۳۱۔ پتھر اٹھانے کے واسطے باندھنے کے طریقے۔

کھر دے اور سخت پتھروں کو تو عموماً ان کے گرد زنجیریں لپیٹ کر اٹھا لیتے ہیں لیکن زیادہ نرم یا باریک درسی کے پتھر اٹھانا ہو یا گندے کو ٹھیک اس کے آخری محل پر اتارنا ہو تو اس کام کے لیے ایک خاص رسا چرخ (جیسے لوٹس یا چٹا) کی ضرورت ہے۔ لوٹس کی کئی قسمیں ہیں جیسی کہ اشکال ۲۵، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹ میں دکھائی گئی ہیں۔

جد پُر زوں کی لوٹس — جس پتھر کو اوپر اٹھانا ہوتا ہے اس کی

بالائی سطح پر ایک سوراخ تقریباً ۴ گرا اور اوپر جانب گاؤم بنایا جاتا ہے۔ شکل ۲۵۔ لوٹس کے دونوں گاؤم طرفی پُر زے ب، ب اول ڈال دیے جاتے ہیں اور سوراخ کے کنارے سے ملتی کر دیے جاتے ہیں۔ بعد ازاں وسطی پُر زہ ج ڈالا جاتا ہے اور ایک سوئی س سے جو تینوں پُر زوں میں سے گذرتی ہے اپنی جگہ پر مضبوط کر دیا جاتا ہے۔ یہ سوئی ایک حلقہ ل کے دونوں سروں میں سے بھی گذرتی ہے۔ جب پتھر اٹھانا ہوتا ہے تو زنجیر کا آنکڑا اس حلقہ میں ڈال دیا جاتا ہے جس وقت پتھر اوپر اٹھتا ہے تو چونکہ لوٹس کے طرفی پُر زے فائدہ کی شکل کے ہوتے ہیں لوٹس سخت بیٹھ جاتی ہے اور کھینچنے سے باہر نہیں نکلتی۔



گاؤم دونوں کی لوٹس۔

شکل ۲۵۔

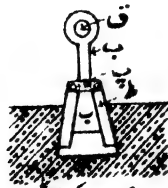
ایک پُرزے کی لوٹس — معمولی لوٹس جس کا کہ ذکر

اوپر ہو چکا ہے اس سے یہ لوٹس بہتر ہے کیونکہ اس کے تمام پُرزے جوڑے ہوئے ہوتے ہیں، جس کے باعث رستا چرخہ بٹھانے میں بہت سادہ وقت بچ جاتا ہے۔

زنجیر کو ایک کُندے سے باز دیتے ہیں جس کو وسطی پُرزہ ب کے ملحقہ ق میں ڈال دیا جاتا ہے۔ اس پُرزہ کے نیچے کا حصہ فائرنگ کا ہوتا ہے۔

طرفی پُرزے ط کو وسطی سیلاخ کے ہر ایک بازو چیلے لوٹے کے ایک آٹے پُرزہ ب سے قبضے لگا کر جوڑ دیتے ہیں۔ جس وقت پتھر اٹھتا ہے لوٹس کا وسطی پُرزہ اوپر کو کھینچتا ہے اور نیچے جو فائدہ ہے وہ طرفی پُرزوں کو سوراخ کی طرف دیتا ہے۔ اس لیے جس قدر کھینچ زیادہ ہوگی اسی قدر لوٹس کی گرفت بھی زیادہ مضبوط ہوگی۔

لوٹس کو نکالنے کے لیے وسطی پُرزے کے سر پر ہتھوڑے کی ایک چوٹ مارنی چاہیے۔ اس سے وسطی پُرزہ اندر کی طرف جائیگا اور طرفی پُرزے ڈھیلے پڑ جائیں گے اور اس طرح لوٹس نکل آئیگی۔

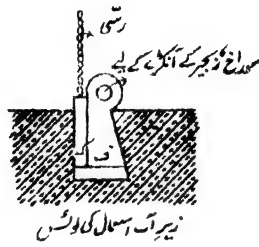


ایک پُرزہ کی لوٹس

شکل ۳۶ -

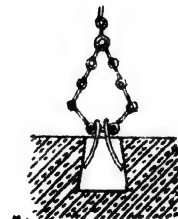
زیر آب استعمال کی لوٹس — لوٹس جو شکل ۳ میں

دکھائی گئی ہے اس کے ذریعہ پتھروں کو پانی میں بغیر کسی دقت کے نیچے اُتار سکتے ہیں اور جاسکتے ہیں۔ پہلے فانہ شکل کا پُرزہ فٹ سوراخ میں ڈالا جاتا ہے اور بعد ازاں ایک مستطیل کنڈاک جس میں کہ ایک رسی بندھی ہوئی ہوتی ہے، ڈال دیا جاتا ہے۔ جب کبھی لوئس کو نکالنا مقصود ہوتا ہے تو کنڈے کو رسی سے اوپر کھینچ لیتے ہیں۔



شکل ۳۷ -

دیگر اقسام کی لوئس شکل ۳۸ اور ۳۹ میں دکھائی گئی ہیں۔

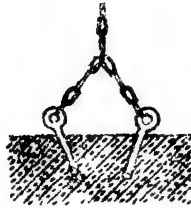


ایک اور قسم کی لوئس جو بعض اوقات استعمال کی جاتی ہے۔

شکل ۳۸ -

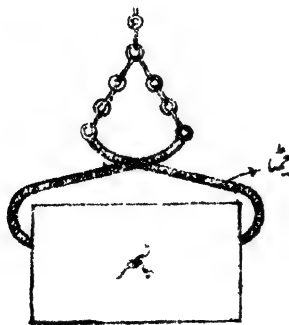
لوئس کی جو قسم کہ شکل ۳۹ میں دکھائی گئی ہے اس میں دو سوئے سوراخوں کے اندر ڈالے جاتے ہیں۔ یہ سوراخ ایک دوسرے کی طرف

جھکے ہوتے ہیں۔ سوئیاں ان سوراخوں میں ٹھیک بیٹھ جاتی ہیں۔ جب اٹھانی زنجیروں پر زور پڑتا ہے تو یہ سوئیاں اپنی جگہ پھنس جاتی ہیں اور پتھر کے وزن کو سنبھال لیتی ہیں۔



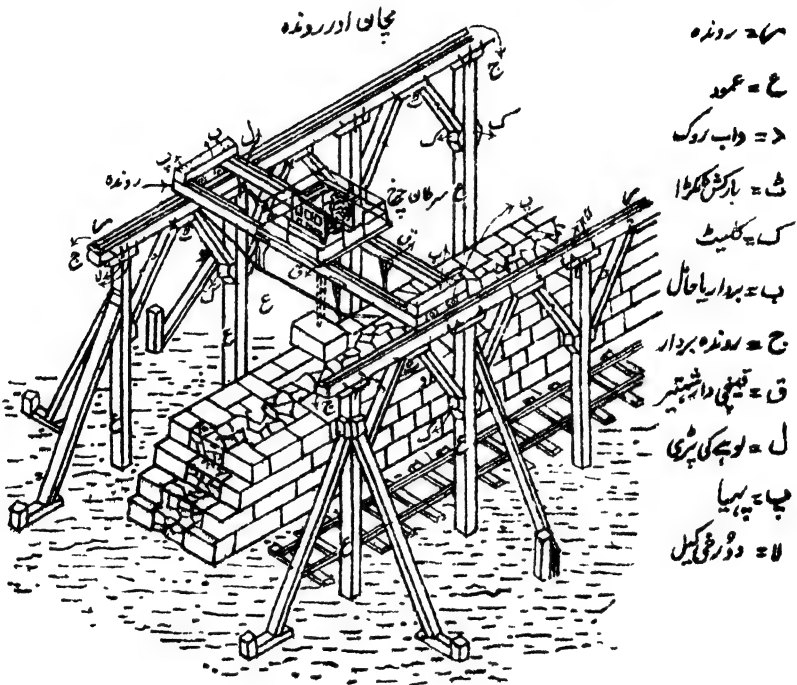
شکل ۳۹۔

چمٹے۔ جس پتھر کو اوپر اٹھانا ہوتا ہے اُس کے دونوں بازو ایک چھوٹا سا سوراخ بنادیا جاتا ہے تاکہ چمٹے کی نوکیں اُس میں پھنسنائی جاسکیں۔ چمٹے کے بالائی سروں میں چھوٹی چھوٹی زنجیریں لگا کر بیج کے ایک حلقے میں ڈال دیتے ہیں۔ یہ حلقہ رُکّی زنجیر کے سرے پر ہوتا ہے اس نوکس کا فعل ظاہر ہے مگر حادثوں کی روک کے لیے یہ احتیاط عمل میں لانی چاہیے کہ چمٹے کی نوکیں پتھر کے مرکز ثقل کے اوپر رہیں اور پتھر کی چوٹی کے نیچے ان کا فاصلہ بھی کافی ہو تاکہ کناروں کی ٹوٹ پھوٹ کا خطرہ باقی نہ رہے۔



شکل ۴۰

۳۲۔ پتھر اٹھانے کی کلیں — ایک معمولی پاڑ جس کا کہ ذکر فقرہ ۱۳ میں ہو چکا ہے اس قدر مضبوط نہیں ہوتی کہ پتھر کے بھاری گندول کو اٹھانے کے لیے جو کلیں استعمال کی جاتی ہیں ان کو سنبھال سکے۔ ایسی صورتوں میں چوکور لکڑیوں کا ایک چمان بنایا جاتا ہے۔ دیکھو شکل ۴۱۔



شکل ۴۱۔

کام کی ضرورت اور لکڑی جو دستیاب ہو سکے اُس کی ناپ کے لحاظ سے عمودوں کو ۱۰ سے ۲۰ فٹ فاصلہ پر رکھتے ہیں۔ ان عمودوں کے سروں پر افقی شہتیر جن کو روزہ کہتے ہیں نصب کیے جاتے ہیں۔

شہتیروں کو داب روک >> سے سہارا دیتے ہیں۔ یہ داب روک بارکش ٹکڑوں > ٹ سے جوڑ دیے جاتے ہیں اور کلیٹوں ک پر قائم ہوتے ہیں۔

کنارے کی طرف اور باہر جانب بھی عمودوں کو داب روک لگانے چاہئیں جیسا کہ شکل ۱۱ میں دکھائے گئے ہیں۔

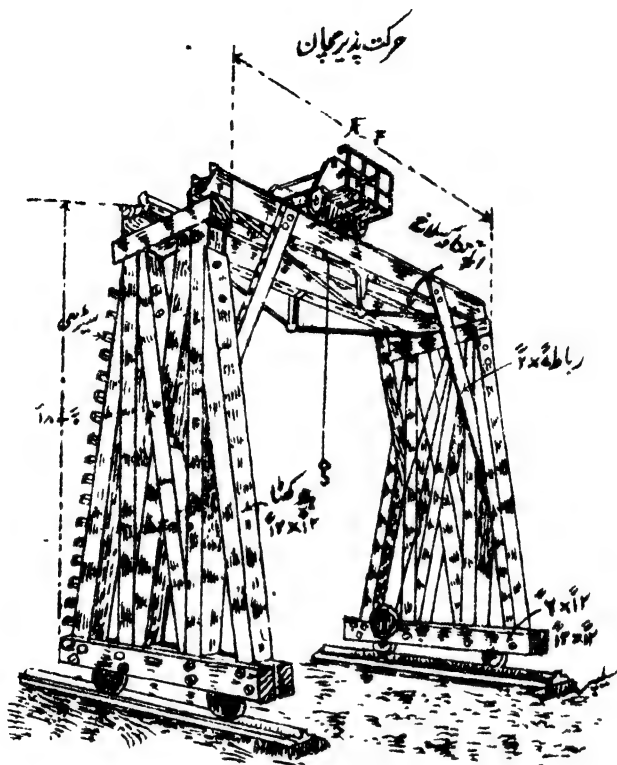
لکڑیوں کو عموماً دورخی کیلوں سے جوڑتے ہیں۔ ان میں بولٹ نہیں لگاتے کیونکہ بولٹ سے لکڑیوں کو نقصان پہنچتا ہے۔

روندہ دو قبضی دار شہتیروں کا ہوتا ہے جو ہم یاد کے فاصلہ پر ہوتے ہیں اور سروں کے پاس ایک حامل کے ذریعہ جس کے دو پہیے ہوتے ہیں جوڑ دیے جاتے ہیں۔ شہتیروں کے اوپر لوہے کے پڑیاں بچھا دی جاتی ہیں اور ان پڑیوں پر ایک روندہ سرطان چسرخ رکھ دیا جاتا ہے۔

اشیائے تعمیر حرن کے اٹھانے کی ضرورت ہے۔ کھدالوں سے گاڑیوں میں لانی چاہئیں اور گاڑیوں کو روندہ کے نیچے سے گزارنا چاہیے۔ روندہ، مچان کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک جاسکتا ہے اور سرطان چرخ عرض میں اس پار سے اس پار تک جاسکتا ہے۔ اس انتظام سے ایک پتھر جس جگہ چاہیں اٹھا کر رکھ سکتے ہیں۔ مچان کا ایک بہت کارآمد نمونہ شکل ۱۲ میں بنایا گیا ہے۔

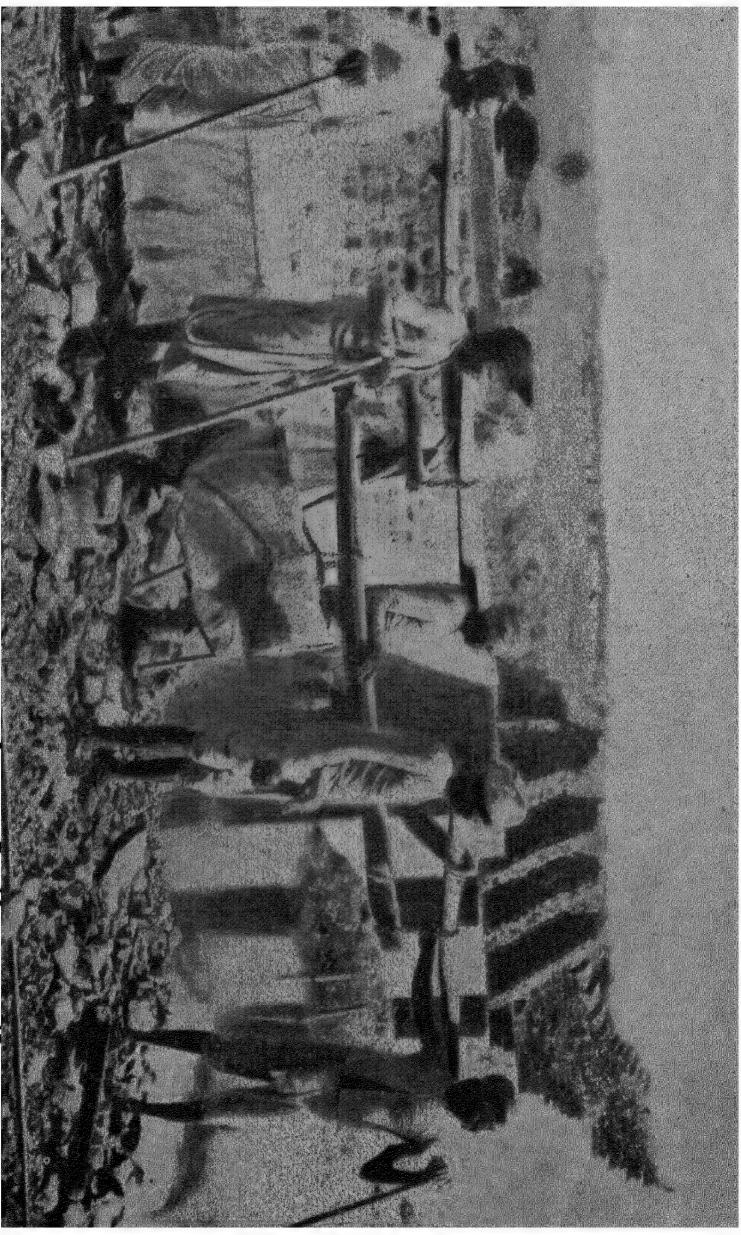
یہ مچان پٹریوں پر ڈورایا جاتا ہے اور جہاں کہیں ضرورت ہو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کیا جاسکتا ہے۔

ایک معمولی وضع کا ڈیرک حمالہ جو ہاتھ سے چلایا جاتا ہے

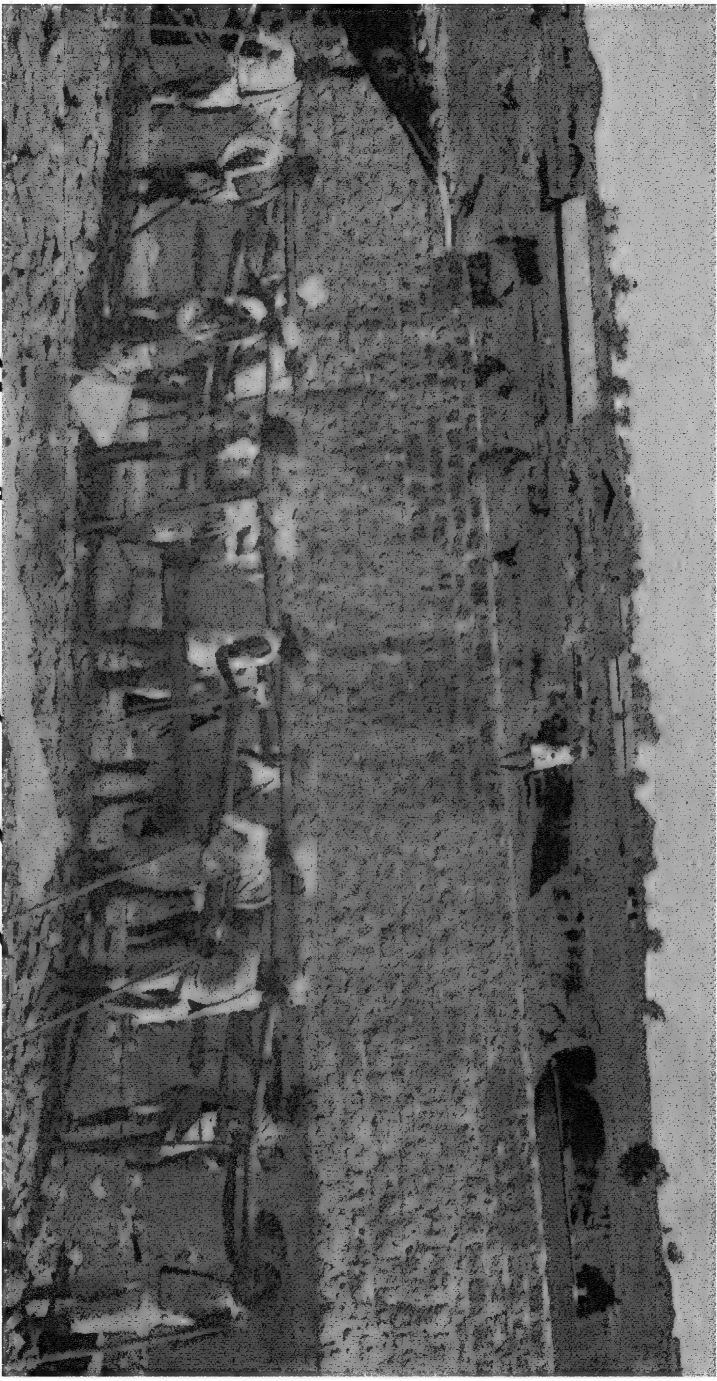


شکل ۳۲۔

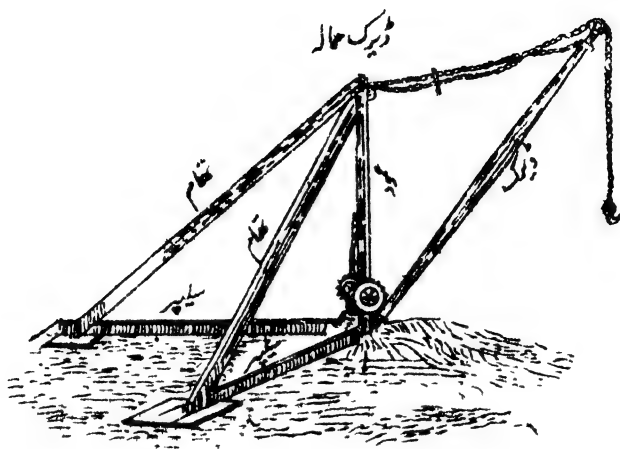
شکل ۳۲ میں دکھایا گیا ہے۔ اور کھدان سے پتھر اٹھا کر ڈبوں یا گاڑیوں میں ڈالنے کے لیے بہت کارآمد ہے۔ ہندوستان میں کلوں کا استعمال ہر سال بڑھتا جا رہا ہے لیکن صرف بہت بڑے اور اہم کاموں ہی پر بھاری پتھر اٹھانے کے لیے کلیں استعمال کی جاتی ہیں۔ خاص قسم کی پاؤبندی یا مچانوں کے لیے لکڑیوں کی ہمیشہ وقعت رہتی ہے اور کلوں کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے میں بھی وقعت ہے۔ عموماً کفایت اس میں زیادہ ہوتی ہے



”بچہ والے! یا ایک بچہ کو تھکادیوں سے اٹھانے کا طریقہ“



”سولہ والہ“ یا ایک بچہ کو سولہ ادیتوں سے اٹھانے کا طریقہ



شکل ۵۳

کہ کھم زنجیریں اور خاص قسم کے وزن بردار جن کا ذکر ذیل میں کیا گیا ہے استعمال کیے جائیں۔ جس پتھر کو اٹھانا یا منتقل کرنا ہوتا ہے اس کے گرد ایک زنجیر لپیٹ دی جاتی ہے اور ایک مضبوط ڈنڈ سے بانڈ دی جاتی ہے۔ وزن کے لحاظ سے دو، چار، چھ، آٹھ، سولہ، یا اور جس قدر آدمی مطلوب ہوں پتھر کو اٹھاتے ہیں اور جس جگہ پر رکھنا ہو وہاں تک لے جاتے ہیں۔

اگر صرف دو آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے تو ڈنڈ سے کے ہر ایک سرے پر ایک آدمی ہوتا ہے اور سرے کو اپنے کندھے پر رکھتا ہے۔

جب چار آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے تو ڈنڈ سے کے ہر ایک سرے پر ایک آٹھ ڈنڈ لگا دیا جاتا ہے اور آٹھ ڈنڈوں کے سرے آدمیوں کے کندھوں پر رکھ دیے جاتے ہیں۔

اور اگر آٹھ آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے تو مذکورہ بالا آٹھ

ڈنڈوں کے سروں پر بھی دوسرے آرٹے ڈنڈے لگا دیے جاتے ہیں، اور اسی طریقہ پر ان آرٹے ڈنڈوں کے سرے آدمیوں کے کندھوں پر رکھ دیے جاتے ہیں۔ اسی طرح پتھر اٹھانے کے لیے جس قدر بھی ضرورت ہو ڈنڈوں کی تعداد اور ان کو اٹھانے کے واسطے آدمیوں کی تعداد میں اضافہ کر سکتے ہیں۔

عکسی تصاویر ۲ میں ۶ اور ۱۶ آدمی بڑے پتھروں کو اٹھا کر کام تک لے جا رہے ہیں۔ یہ لوگ اپنے ہاتھ میں میساکھی کی شکل کی ایک مضبوط لکڑی ہمیشہ رکھتے ہیں تاکہ اپنا جھوک سنبھال سکیں۔

بعض اوقات کئی ٹن کے بھاری وزن (جیسے چادر کے ٹوم بھاگ) رستیوں، چوبوں اور چرخوں کے ذریعہ اوپر اٹھا کر اپنی جگہ پر رکھے جاتے ہیں۔ مضبوط ڈنڈوں سے ایک یا زائد تپائیاں آسانی سے بنائی جاسکتی ہیں۔ اور ان میں موزوں چرخیاں لگا کر بہت بھاری وزن اٹھائے جاسکتے ہیں۔ بھاری وزن اٹھانے کا ایک اور سادہ چارہ کاری یہ ہے کہ سخت زمین پر ایک مضبوط چوب کھڑی کی جائے۔ اس کو رستیوں کے ذریعہ احتیاط سے سنبھالا جائے اور چوب کے اوپر کے سرے پر ایک موزوں چرخ لگا دی جائے۔ یہ چوب حالہ کے جب سے مشابہت رکھتی ہے اور اگر ایسی ایک یا زائد چوبیں ہوں تو بڑے وزن بغیر کسی تکلیف کے اٹھائے جاسکتے ہیں۔



باہم

اینٹ کی چنائی



۳۴۔ مختلف اقسام کی اینٹوں کی تیاری کا کامل ذکر رسالہ ”سامان تعمیر“ میں کر دیا گیا ہے۔ اس لیے یہاں پر صرف اس قدر لکھنا کافی ہے کہ خاص انجینیئری کے جملہ کاموں میں محض درجہ اول کی اینٹیں یعنی عمدہ اور پوری طرح پکی ہوئی اور درست وضع کی استعمال ہونی چاہئیں۔ لیکن عارضی تعمیر اور غیر اہم عمارات میں خراب پکی ہوئی اور بہ وضع اینٹیں بھی استعمال کی جاسکتی ہیں۔ اگر عمدہ اینٹ اور گچ کا استعمال ہو اور بندش بھی ٹھیک ہو تو اینٹ کی چنائی بالکل ایسی ہی پایدار اور مضبوط ہوتی ہے جیسی کہ ردہ دار گنڈ پتھر کی۔ مگر اینٹ کی چنائی کا مقابلہ پتھر کی خاص تعمیر سے جیسا کہ ترستے پتھر یار ردہ دار ہلاک چنائی کی ہوتی ہے نہیں کیا جاسکتا۔ اگر پتھر کی کھدائیں کام کے موقع کے قریب ہوں تو اینٹ کی چنائی سے گنڈ کی چنائی بالعموم ارزاں ہوتی ہے ورنہ خشت کاری ہی ارزاں پڑتی ہے۔

پتلی دیواروں کے لیے جیسی کہ سکوتی مکانات میں ہوتی ہیں تاوقتیکہ پتھر بہت ارزاں نہ ہو مصلحت اسی میں ہے کہ بجائے پتھر کی چنائی کے خشت کاری ہی کی جائے۔

کمان کاری کے لیے اگر ممکن ہو سکے تو ہمیشہ اینٹیں ہی استعمال ہونی چاہئیں کیونکہ پتھر کی ایک عمدہ کمان اس وقت تک تیار نہیں کی جاسکتی جب تک گندوں کی گھڑائی میں بہت صرفہ برداشت نہ کیا جائے۔

کسی ایک کام میں مختلف ناپ اور شکل کی اینٹوں کی اجازت نہ ہونی چاہیے۔ بجز ان خاص اغراض کے کہ جن کے لیے اینٹیں گاہ کی مناسبت کے لحاظ سے صحیح ناپ اور شکل کی خاص طور پر ڈھانی اور پکائی جائیں۔ مدور باپوں، لگنیوں، گوبریوں اور اسی طرح کے کاموں کے واسطے خاص سخت اینٹیں بہت ہی زیادہ کارآمد ثابت ہوئی ہیں۔ ان کی درمی میں وقت بھی بہت بچ جاتا ہے اور ایسی خاص اینٹوں سے کام کی سطح بھی زیادہ موسم بہار ہو جاتی ہے۔ اگر اینٹیں مطلوبہ شکل کی نہ پکائی جائیں تو اس بات کی احتیاط کرنی چاہیے کہ خشت کار نہایت نرم اینٹیں جو ان کے دسترس میں ہوں پسند نہ کر لے پائیں اور نہ ان کو تراش سکیں۔

۴۴۔ عام اصول اور احتیاطی تدابیر — پتھر کی جلد اقسام کی چنائی

کی تعمیر میں جن عام اصول اور احتیاطی تدابیر کا لحاظ کرنا چاہیے ان کا ذکر تو فقرہ ۵ میں ہو چکا ہے۔ ان میں سے اکثر خشت کاری کے لیے بھی یکساں مفید ہیں۔ لیکن چونکہ ان کو اچھی طرح یاد رکھنا مشکل ہے اس لیے جو باتیں خشت کاری سے متعلق ہیں ان کا یہاں مکرر ذکر کیا جاتا ہے اور دیگر امور کا جو خاص طور پر خشت کاری ہی کے لیے ہیں یہاں اضافہ کر دیا جاتا ہے۔

(۱) اینٹیں صرف ایسی استعمال کی جائیں جو اچھی طرح پکائی گئی ہوں۔ خاص شکل کی ”انگری“ اس وقت استعمال کرنی چاہیے جب چنائی پورا کرنے کی ضرورت ہو یعنی دیوار کا سرا یا گوشہ ختم کرنا ہو یا کھلے ہوئے

حصہ کے اطراف تمام کرنے ہوں اور ان صورتوں میں بھی کوئی ٹکڑا نصف اینٹ سے کم ہرگز نہ لگانا چاہیے۔

(۲) ردوں کی نشستیں اس داب کے رُخ پر جو ردوں کو سہارنا ہو عمودی یا جہاں تک ممکن ہو تقریباً عمودی ہونی چاہئیں۔ اور ہر ایک ردے کی اینٹیں اوپر اور نیچے کے ردوں کی اینٹوں سے جوڑنے ہونی چاہئیں، وہ اس طرح کہ چوتھائی سے لے کر اینٹ کی آدھی لمبائی تک جوڑ متراکب ہوں۔

(۳) قبل اس کے کہ اینٹیں جمائی جائیں ان کی سطح کو صاف کر کے اینٹوں کو پانی میں اچھی طرح تر کرنا چاہیے تاکہ گچ کی رطوبت کو فوراً جذب نہ کر لیں۔ کام کے ختم شدہ حصہ کو تکمیل کے بعد بھی دو مفتوں تک بالکل نم رکھنا چاہیے۔

(۴) ہر ایک جوڑ گچ سے اچھی طرح بھر جانا چاہیے۔ اس امر کا لحاظ رکھنا چاہیے کہ جوڑ کی چوڑائی تقریباً ایک چوتھائی انچ سے زائد نہ ہو اور چار مکمل ردوں کی اونچائی ناپ میں ایک فٹ ہو جائے۔

(۵) دیواروں کی موٹائی نصف اینٹ کی ذواضعات ہونی چاہیے۔ ہندوستان میں یہ رواج ہے کہ اینٹیں $10 \times 5 \times 3$ ناپ کی بناتے ہیں جس میں گچ کا جوڑ بھی شریک ہے۔ اس لیے تمام دیواروں کی موٹائی ۴ کی ذواضعات ہونی چاہیے۔

(۶) جب تک کھڑی اینٹ کی تخصیص نہ ہو تمام اینٹوں کو ان کی ٹھیک تر پر اس طرح جمایا جائے کہ ”جوف“ اوپر کی طرف رہے۔ ہندوستان میں خشت کار جوف خشت کو ردہ کی تنگی جانب رکھنا پسند کرتے ہیں جس سے گچ کم صرف ہوتی ہے۔

(۷) گچ کو استعمال کرنے سے پیشتر تر کر کے پسینا چاہیے۔ زیادہ جلا ہوا یا کم جلا ہوا کنکر، نیز ناقص بھجایا ہوا سفید چُون ہو تو ردوں کو صرف صاف عمدہ ریت، اور ایسی سرخی جس کا کہ رنگ صاف سُرخ

مائل ہوا استعمال کرو۔ سب سے زیادہ احتیاط اس بات کی رکھو کہ جو اینٹیں گچ کے لیے کام میں لائی جائے وہ تخصیصات کے مطابق ہو۔ ایسی گچ جو رکھی ہوئی ہو اور جتنے لگے رد کر دو۔

۳۵۔ بٹھاؤ (ٹکن) — بنیادوں میں اور خود دیواروں میں ہر دو جگہ

ٹہنی کے غیر مساوی ٹھاؤ کے خطرہ کو کم کرنے کے لیے جہاں تک عمل ہو سکے جگہ ممکنہ تدابیر اختیار کرنی چاہئیں۔ اگر زمین میں کچھ دھوکا ہو تو عمیق بنیادیں رکھنا مناسب ہے تاکہ کام کی تعمیر ایسی مٹی پر ہو جو فضائی حالات سے متاثر ہونے والی نہ ہو۔ اور اس امر کی بھی رائے دی جاتی ہے کہ دباؤ کی حدت کو (پایے زمین نما بنا کر) ایک حد تک گھٹا دیا جائے اور اس کا بھی لحاظ ہے کہ یہ دباؤ ہر نقطہ پر یکساں ہو جائے۔

وہ دیواریں جن پر گراں وزن آتا ہو یکساں تعمیر ہونی چاہئیں اور ان کی بندش اور ردو کی صحیح ترتیب پر زیادہ لحاظ رکھنا چاہیے۔ ال جو استعمال کیا جائے وہ نوعیت اور ناپ میں یکساں ہونا چاہیے۔ اور گچ کے جوڑ جہاں تک ممکن ہو باریک اور یکساں رکھنے چاہئیں۔ ہندوستان میں ان ہدایات پر عمل کرنا خاص طور سے مشکل ہے۔ وجہ یہ ہے کہ اینٹوں کی ناپ اور نوعیت شاذ ہی یکساں ہوتی ہے اور گچ کو کافی باریک پسینا بھی مشکل ہے اور اگر انجینیر باریک جوڑوں پر اصرار کرے تو ممکن ہے کہ گچ کی بھرائی میں گڑ بڑ پائی جائے۔

۳۶۔ بندش — اینٹ کے کام میں اچھی بندش ایسی ہی

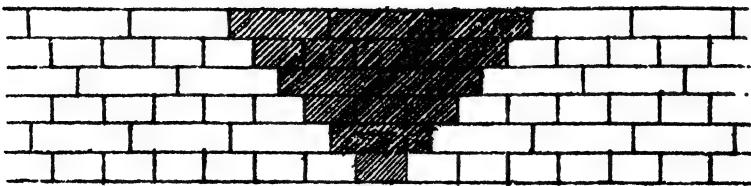
ضروری ہے جیسی کہ پتھر کی چٹائی میں۔ بندش کے مختلف طریقے جو رائج ہیں وہ محض مقررہ نمونے ہیں جن کو کہ طے کر لیا گیا ہے تاکہ مہاروں کے کام میں تاخیر نہ ہو سنے پاسے ورنہ وہ لوگ ہر ایک اینٹ کے بچھانے پر غور کریں گے اور اس میں وقت ضائع ہوگا۔ ان مقررہ نمونوں سے یہ بھی ہے کہ

ایک دیوار پر وقت و احد میں بہت سے آدمی کام کر سکتے ہیں اور ان سب کا کام ٹھیک جم سکتا ہے۔ بندش کا فن اس میں ہے کہ ہر ایک اینٹ کو اس طرح بچھایا جائے کہ جوڑ جس قدر ممکن ہوں (اُسی ردے میں ہر دو طرف نیز زریں ردے میں نیچے کی طرف) ٹوٹ جائیں اور مسلسل جوڑ نہ آنے پائیں۔ اسی طرح ایک دیوار کی دوسری دیوار سے بندش بھی ضروری ہے۔ اگر اینٹ کی کوئی دیوار ایسی بنائی جانی ہے کہ جس کی توسیع زمانہ مستقبل میں کرنی ہو تو اس میں دندا لے چھوڑ دیتے ہیں۔ اس سے یہ مطلب ہے کہ ہر ایک عرضہ ردہ نیچے اور اوپر کے طول ردوں سے ایک اینٹ کی چوتھائی باہر نکلتا چاہیے تاکہ نئے کام کی پُرا نے کام سے بندش ہو سکے۔

لیکن جب کبھی نئے اور پرانے کام میں یا نئے کام کے دو متصلہ حصوں میں غیر مساوی ممکن کا امکان ہو (غیر مساوی بلندی یا غیر مساوی وزن کے باعث) تو قرین مصلحت یہ ہے کہ ان حصوں میں باہمی بندش نہ کی جائے۔ ہر ایک حصہ علیحدہ تیار کیا جائے۔ اور ممکن واقع ہوئے کے بعد جوڑ کی ٹیپ کاری کر دی جائے۔

۳۔ جنائی کی ترمیم کے وقت جبکہ نیا کام پُرانے کام سے جوڑا جائے یا جب کہ ایک مسلسل دیوار ٹکڑوں میں بنائی جائے تو ہر ایک حصہ کے سرے پر کھانچے کاٹ دیے جائیں یا ان کو زینہ نما بنادیا جائے تاکہ فائدہ شکل کا ٹکڑا (دیکھو شکل ۷۷) دونوں حصوں کے درمیان اتصال کا کام دے۔ یہ ٹکڑا

۱



اُس وقت تک نہ بنایا جائے جب تک دونوں حصے کامل طور پر متکمن نہ ہو جائیں
 ورنہ اتصال پر شکات پیدا ہو جائیگا۔
 جب کبھی نیا کام پُرانے کام سے جوڑا جائے تو پرانا کام تمام کھرچا جائے
 صاف کیا جائے اور تر رکھا جائے۔

۳۸۔ انگریزی بندش — اینٹ کی چٹائی میں بہت قسم کی

بندشیں مستقل ہیں جن میں دو یعنی انگریزی اور فلپش نہایت ہی عام ہیں اور
 ان دونوں میں انگریزی زیادہ مضبوط ہے اور انجینیری کے جملہ کاموں میں
 استعمال ہونی چاہیے۔ البتہ بتلی دیواروں میں جو اپل اینٹ کی یا اس سے
 کم ہوں خواہ کوئی بھی بندش ہو کام کی مضبوطی میں بہت کم فرق آتا ہے۔
 تختی ۲ میں اسے ۳ اپل اینٹ کی موٹی دیواروں کے سطحی نقشے اور
 تراشیں دی گئی ہیں جن میں دو دیواروں کا اتصال زاویہ قائمہ پر بنایا گیا ہے
 اور ان دو دیواروں میں ایک کا ختم حصہ یا سیدھا کاٹ دکھایا گیا ہے۔

اس بندش کے بنانے میں شکات ذیل ذہن نشین رہنے چاہئیں۔

(۱) ردے یکے بعد دیگرے عرصے اور طوے ہوں۔

(ب) کسر بند اینٹ ہمیشہ کونا ٹچر سے یا کونے کے عرصوں سے ملی ہوئی ہو۔

(ج) ان دیواروں میں جن کی موٹائی پوری اینٹ کا دو اضعاف ہو ایک

ردے میں سامنے کے اور پچھلے ہر دو ارتفاع میں یا تو عرصے دکھائی

وینگے یا طوے۔ لیکن ان دیواروں میں جن کی موٹائی نصف اینٹ کی

طاق تعداد ہو اگر کسی ردے میں رُخ کی جانب طوے دکھائی دینگے

تو پشت پر عرصے نظر آئینگے و عکسہ۔

(د) ایک ہی ردے میں اینٹیں آپس میں جوڑ شکن نہیں ہوتی ہیں۔ دیوار

کی موٹائی میں جو جوڑ ہوتے ہیں وہ سیدھے ہوتے ہیں اور اس لیے

بہت ضروری ہے کہ جوڑ کو پورے طور پر ہموار کر دیا جائے۔ بعض اس

بندش پر معترض ہیں۔ سبب یہ ہے کہ اگر اس کو صحیح طور پر ہموار نہ کیا جائے

تو بارش کا پانی دیوار میں اُتر چکا۔ لیکن اُن عرضی جوڑوں کو توڑنے کی کوشش کرنا کمزوری کی بنیاد رکھنا ہے اور اس لیے اُس کی سفارش نہیں کی جاسکتی۔

(ھ) طوے رڈے میں جس قدر انتصابی جوڑ ہوتے ہیں اُس کے دُگنے

جوڑ عرضے رڈے میں ہوتے ہیں۔ اس لیے طولوں (Stretchers) کے درمیان کے انتصابی جوڑوں کی یہ نسبت عرضوں (headers) کے درمیان کے جوڑ زیادہ باریک رکھنے چاہئیں ورنہ کسر بند کے ذریعہ جو آغوش حاصل ہوتی ہے وہ جلد غائب ہو جائیگی۔

(و) اینٹیں رڈوں کے محض رُخ پر طولوں کی طرح بچھائی جاتی ہیں حالانکہ تمام رڈوں کی بھرائی کل عرضوں ہی کی ہوتی ہے۔

(ز) دیوار کے واپس سرے کی بندش دیوار کے رُخ کی بندش کے مانند ہوتی ہے۔

(ح) علیحدہ دیواروں میں اگر رُخ کا طول نصف اینٹوں کی طاق تعداد ہو تو رُخ کے طولہ رڈے میں ایک اٹکری کی ضرورت ہوگی۔ اور اگر رُخ کا طول اینٹوں کی جفت تعداد ہو تو دیوار کی پشت کے طولہ رڈے میں ایک اٹکری کی ضرورت ہوگی۔

متعلقہ کورائے دی جاتی ہے کہ دیوار کی مختلف موٹائیوں کے لئے رڈوں کے سطحی نقشے کھینچے اور اگر وہ مذکورہ بالا قواعد کو یاد رکھے تو اس کو معلوم ہوگا کہ اس بندش کی بناوٹ کس قدر آسان ہے۔

نقشہ جات ۲، ۳، ۴ میں کسر بند اینٹوں کو سیاہی سے بھر دیا گیا ہے تاکہ آسانی سے شناخت ہو سکیں۔ تختی ۲ میں انگریزی بندش کی دو دیواروں کے زاویہ قائمہ کے اتصال کے واسطے کسر بند وتری دکھائے گئے ہیں۔ پہلا کسر بند کولے کے عرضے کے بازو ہونا چاہیے لیکن بھرائی اور اتصال کے اندرونی حصوں کے کسر بند بالکل ایسے ہو سکتے ہیں جو نقشہ ۴ میں دکھائے گئے ہیں، یعنی دیوار کے

برونی رُخ کے قریب۔ دونوں طریقے مستحکم ہیں لیکن جو طریقہ تختی ۲ میں دکھایا گیا ہے اُس کو بہت سے انجینیر ترجیح دیتے ہیں۔
جو دیواریں اپنی اینٹ سے زائد موٹی ہوتی ہیں اُن کے وسط میں طو لوں کی کمی ہوتی ہے۔ اس کی اصلاح بعض اوقات اس طرح کی جاتی ہے کہ اینٹوں کے رُو سے وتر اُنگا دیے جاتے ہیں۔ (دیکھو تختی ۵)

۳۹۔ فلیمش بندش — فلیمش بندش کے دو اقسام ہیں

جن کو اکہری اور دہری فلیمش بندش کہتے ہیں۔ دونوں اقسام میں چہرہ کا ارتفاع ایک ہی ہوتا ہے۔ ہر ایک رُو سے میں متبادل عرضے اور طو لے ہوتے ہیں اور ہر ایک عرضہ اپنے نیچے کے رُو سے طو لہ کے بالکل وسط پر ہوتا ہے۔ کسر بند متبادل رُووں میں کو نے عرضے سے ملے ہوئے رکھے جاتے ہیں تاکہ آغوش مل جائے۔ پشت کا ارتفاع دیساہی ہوتا ہے جیسا کہ دہری فلیمش بندش کے چہرہ کا (دیکھو تختی ۴)۔

اکہری فلیمش بندش میں (دیکھو تختی ۳) بھرائی اور پشتہ بندی انگریزی بندش کی ہوتی ہے۔ اس بندش کا استعمال اُس وقت ہوتا ہے جب دیوار کے چہرہ کے لیے قیمتی اور خاص اینٹیں درکار ہوتی ہیں۔ بعض لوگ اپنے اس یقین کی بناء پر بھی اس بندش کی سفارش کرتے ہیں کہ دیوار کے اندر دہری فلیمش بندش کے بعض نقائص کم ہو جاتے ہیں۔

فلیمش بندش انگریزی بندش سے کمزور ہوتی ہے۔ وجہ یہ کہ اکہری اور طو لوں کی زیادہ تعداد لگائی جاتی ہے مگر چہرہ کی نمود بہتر تصور کی جاتی ہے۔ اس میں چونکہ ٹوٹی اینٹیں زیادہ تعداد میں لگائی جاسکتی ہیں کفایت بالیقین زیادہ ہوتی ہے۔ تراشیں جو تختی ۳ میں دی گئی ہیں اُن سے ظاہر ہوتا ہے کہ دیوار کے کچھ حصوں میں تمام نیچے تک سیدھے جوڑا جاتے ہیں۔

ردوں کے سطحی نقشوں سے ظاہر ہے کہ تمام دیوار میں جس کی موٹائی اینٹوں کی طاق تعداد ہو دیوار کے بیچ میں نصف اینٹوں کی بڑی تعداد لگانی پڑتی ہے۔ ان نقائص کے علاوہ اس بندش میں عملاً یہ ہوتا ہے کہ بہت سے معمار محض چہرہ کی بندش کا لحاظ رکھتے ہیں اور بھرائی اور پشتہ بندی کسی طرح بھی کر دیتے ہیں۔ یہ بھی ہوتا ہے کہ معمار غلط عرض بنادیتے ہیں جو نصف اینٹیں ہوتی ہیں اور ان سے دیوار کے اندر بندش نہیں ہوتی۔ تختی ۳ میں ردے ۲، ۴، ۶، وغیرہ کی سطح میں عرض بطور غلط عرضوں کے دکھائے گئے ہیں جو عام طور پر لگائے جاتے ہیں مگر ان کو صحیح عرضوں میں بھی بدل سکے ہیں۔ کیفیت بالا سے ظاہر ہوگا کہ فلیمش بندش پر بہت اعتراضات ہیں۔ انگریزی بندش لگانے کی بہ نسبت اس بندش کے استعمال سے دیوار کی صحیح بندش قائم رکھنا زیادہ مشکل ہے۔ اہم انجینیئری عمارت میں اس کا استعمال ہرگز نہ ہونا چاہیے لیکن سکونتی مکانوں اور اسی قسم کے کاموں میں اس کو بغیر تردد استعمال کر سکتے ہیں۔

۴۔ بندش کی اور بہت اقسام ہیں جن کے نام یہ ہیں:- ولندیزی بندش، طولہ بندش، عرضہ بندش، باغ یا حصار دیواری بندش، چہرہ بندش، زینہ نما بندش، وتری بندش، خارماہی بندش، وغیرہ۔ باستثنائے وتری بندش ان سب کا استعمال انجینیئری کے کاموں میں شاذ ہی ہوتا ہے۔

ولندیزی بندش میں متبادل عرضہ اور طولہ ردے ہوتے ہیں

لیکن ہر ایک متبادل طولہ ردے میں کوئی (quoins) کے پاس کی دوسری اینٹ عرضہ رکھی جاتی ہے۔ تمام طولہ ردوں میں کوئی (quoins) تین چوٹھائی اینٹ کے ہوتے ہیں اور عرضہ ردوں میں کسر بند نہیں ہوتے۔

طولہ بندش نصف اینٹ کی دیواروں کے واسطے جیسی کہ

پردہ دیواریں ہوتی ہیں استعمال کی جاتی ہے۔ چہرہ کی تمام اینٹیں طولوں کی

طرح لگائی جاتی ہیں۔

عرضہ بندش — چہرہ کی تمام اینٹیں عرضہ رکھی جاتی ہیں۔ اینٹ کی اس بندش کا استعمال بنیادی پالوں، زاغوں، کنگنیوں اور گولائیوں کے لیے ہوتا ہے۔

باغ یا حصار دیواری بندش — اس بندش کا استعمال

ایک اینٹ موٹی دیواروں کے لیے ہوتا ہے۔ اس میں طبلہ ردے ہوتے ہیں جن میں ہر تیسرے طبلہ کے بعد ایک عرضہ لگایا جاتا ہے۔

چہرہ بندش میں طولوں کے ہر تین ردوں کے بعد ایک ردّ عرضوں کا ہوتا ہے۔ کسر بند صرف عرضہ ردوں میں لگائے جاتے ہیں۔

زینہ منابندش — زینہ منابندش کی دو اقسام ہیں جن کے

نام وتری اور خلا ہی بندش ہیں (دیکھو تختی ۵) بعض اوقات انگریزی بندش کی موٹی دیواروں میں ہر چوتھے تا آٹھویں ردے میں زینہ منارڈے اس غرض سے لگائے جاتے ہیں کہ طول کی طرف مضبوطی زیادہ ہو اور اس طرح طولوں کی کمی کی اصلاح ہو جائے۔ دیواریں جو موٹائی میں نصف اینٹ کی جفت تعداد ہوتی ہیں ان کے طول ردوں میں زینہ منابندش کر دی جاتی ہے۔ متبادل ردے برعکس سمت پر زینہ منا ہوتے ہیں۔

وتری بندش ۲ تا ۴ اینٹ موٹی دیواروں میں استعمال

کی جاتی ہے۔ اس امر کی احتیاط رکھنی چاہیے کہ چہرہ کی اینٹوں کے پیچھے جو مشکلی حصے باقی رہیں ان کو درست ترشے ہوئے ٹکڑوں سے بھر دیا جائے۔ اینٹیں وترّا بچھائی جاتی ہیں اور چہرہ کے ساتھ ایسا زاویہ بنایا جاتا ہے کہ

اینٹیں بغیر تراشے ہوئے ٹھیک بیٹھ سکیں۔

خارہا کی بندش چار اینٹ سے زیادہ موٹی دیواروں میں

استعمال کی جاتی ہے۔ نیز دیواروں اور فرش میں زیربائشی تختیاں بنانے کے لیے بھی اس کا استعمال ہوتا ہے۔ بحر زیربائشی اغراض کے یہ بندش ہر چیز کے لیے خراب ہے۔ چہرہ کی اینٹوں کے پیچھے مثلثی حصے اور درمیانی مربیے ترشی اینٹوں سے باقیہا بھرنے چاہئیں۔ اینٹوں کو ۵ م کے زاویہ پر بچاتے ہیں اور دیوار کے وسط سے شروع کرتے ہوئے سامنے اور پیچھے کے رخ لے جاتے ہیں۔

۴- کھوکھلی دیواریں انگلستان میں اکثر اس لئے بناتے ہیں کہ درمیانی

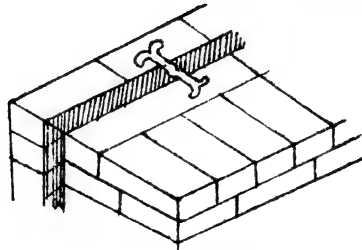
حصہ زیادہ خشک رہے جو ٹھوس دیواروں سے ممکن نہیں ہے۔ دو دیواروں کا درمیانی جوف ایصالِ رطوبت کا مانع ہے اور نیز دیواروں کی اندرونی تیش کو زیادہ معتدل بنا دیتا ہے۔

نصف اینٹ کی بیرونی دیوار بنائی جاتی ہے اور اس کو اندرونی دیوار سے سخت پتھر کے ٹکڑوں، اینٹ، اینٹ یا لوہے کے بندھن سے جوڑ دیتے ہیں۔ دو دیواروں کی درمیانی جگہ ۴ سے ۶ تک ہوتی ہے۔ اور دیوار کی چوٹی اور تہ میں درآمد اور برآمد کے ذریعہ اس درمیانی جگہ کو اچھی طرح ہوا دار بنانا چاہیے۔ ان کے منہ پر چھوٹے سوراخ کی جالیاں نصب کر دیتے ہیں تاکہ چوہے اور دیگر حشرات ان میں داخل نہ ہو سکیں۔ اس قسم کی دیوار سے کوئی کفایت نہیں ہوتی۔

پتھر کی دیواروں میں ایک پتلی اینٹ کی دیوار اندر جانب بنائی جاتی ہے اور موٹی دیوار باہر جانب، لیکن اگر اندرونی اور بیرونی ہر دو دیواریں اینٹ کی ہوں تو بیرونی دیوار پتلی ہونی چاہیے۔ چھت کا انتظام یہ ہوتا ہے کہ اس کو موٹی دیوار پر رکھتے ہیں۔

شکل ۱۱ میں بندھن کے چند نمونے جو متعمل ہیں بتائے گئے ہیں۔ لیکن خواہ خاص طور پر ڈھلی ہوئی اینٹ کا یا آہنی بندھن استعمال کیا جائے

تاہم ڈھال یا جوت رکھ دیا جائے تاکہ پانی اندر دنی دیوار میں نہ اتر سکے۔ بندھن کو



کھوکھلی دیوار اور آہنی بندھن

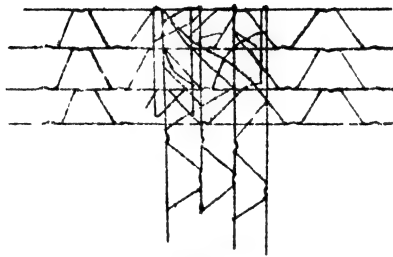
شکل ۵۵ -

افقی تقریباً ۳۰ سینچہ اور انقباضاً ۱۰ سینچہ رکھتے ہیں۔ آہنی بندھن پر ہمیشہ ڈامر لگانا چاہیے تاکہ زنگ نہ لگے۔ اگر دیواریں غیر مساوی طور پر پیٹھیں تو بھی بندھن کے ٹوٹنے کا احتمال نہیں ہے لیکن اس پر بھی حرارت سے بڑھ جانے کے باعث ہندوستان کے لیے کارآمد نہیں ہیں۔

کھوکھلی دیواریں تو ہندوستان میں شاذ ہی استعمال کی جاتی ہیں لیکن اس میں کوئی شبہ نہیں ہے کہ عمارتوں کے اندر دنی حصوں میں زیادہ خنکی پیدا کرنے کے لیے کارآمد ثابت ہوئی۔ اینٹ کی ٹھوس دیوار دن میں سراسر گرم ہو جاتی ہے، اور رات میں تپش نکالتی ہے اور اس لیے موسم گرما میں کمرے کبھی ٹھنڈے نہیں ہوتے۔ کھوکھلی دیواریں مساوی موٹائی کی معمولی دیواروں سے قدرتا کمزور ہوتی ہیں اور اسی باعث کارخانوں یا انجینیری کاموں کے لیے مفید نہیں ہیں۔

۴۲۔ محکم خشت کاری — بعض اوقات افقی جوڑوں میں

(بالخصوص نصف اینٹ کی دیواروں میں) اگر خشت کاری کی بندش ناقص ہو تو تقریباً آچوڑی اور $\frac{1}{4}$ موٹی آہنی پٹیاں لگا دیتے ہیں۔ آہنی پٹی کو موسم کے اثر سے بالکل محفوظ کر دینا چاہیے ورنہ اس پر زنگ لگ جائیگا اور چنائی کو نقصان پہنچےگا۔ اگر آہنی پٹی کا استعمال پتلی دیوار میں ہو تو اس کو سینٹ گچ میں لگانا چاہیے۔ استعمال سے پیشتر پٹیوں پر ہمیشہ ڈام لگا کر ریت چھڑکنا چاہیے اور سرے موڑ دینے چاہئیں تاکہ تمام جوڑوں پر پٹیاں ایک دوسری میں چنسن جائیں۔

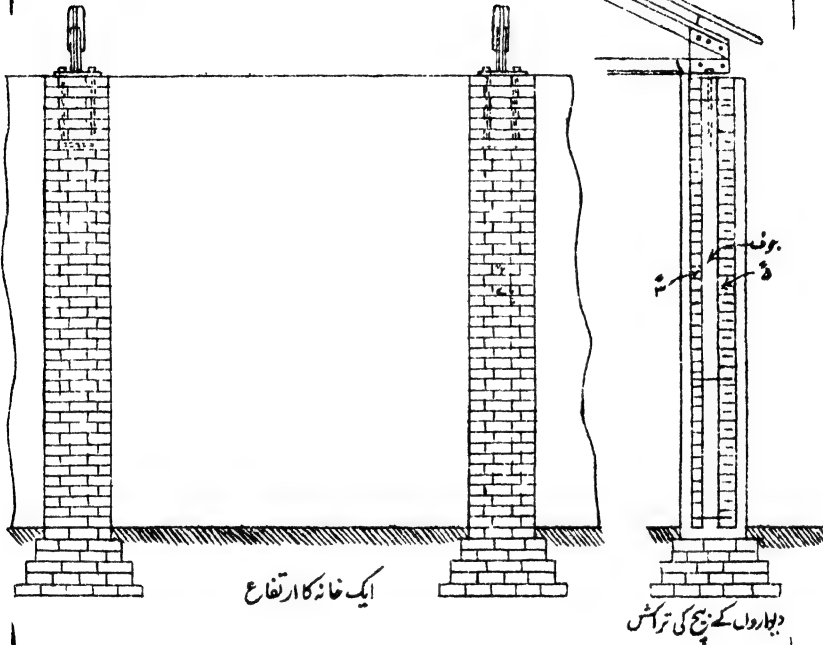


شکل ۵۰

خشت کاری کو محکم بنانے کا ایک بہتر طریقہ یہ بھی ہے کہ خشت کاری کے افقی ردوں میں جست چڑھائے ہوئے فولادی تار کی جالی مخروطی سوراخوں کی لگاتے ہیں اور سینٹ گچ استعمال کرتے ہیں۔

اس طریقہ کی بنی ہوئی دیواریں عموماً کھوکھلی ہوتی ہیں۔ ان میں بیدنی دیوار کا چٹھی اینٹ کی ہوتی ہے جو فٹ ہوتا ہے اور اندرونی دیوار کھڑی اینٹ کی ہوتی ہے۔ کہا جاتا ہے کہ ایسی دیوار اس کامل جز پیدا کرتی ہیں، نمی سردی اور گرمی کو روکتی ہیں، سادی تپش قائم رکھتی ہیں، نیز آواز کو روکتی ہیں۔ $\frac{1}{4}$ موٹی دیوار جو سینٹ سے بنائی گئی ہو اور اس طرح محکم کی گئی ہو کہا جاتا ہے کہ معمولی طریقہ کی ۵ آ موٹی دیوار کے برابر مضبوط ہوتی ہے اور $\frac{1}{4}$ موٹی محکم دیوار کا $\frac{1}{4}$ موٹی معمولی دیوار کے

برابر مضبوط ہوتی ہے۔

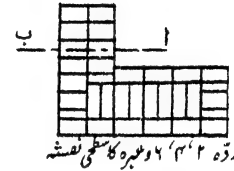
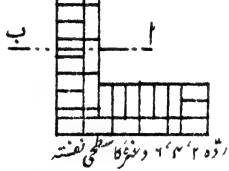
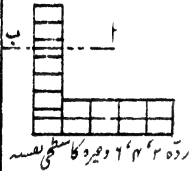
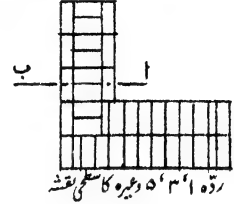
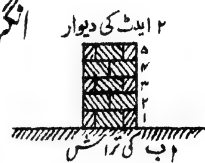
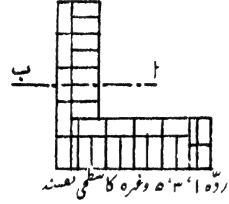
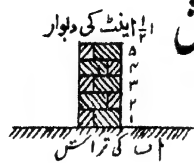
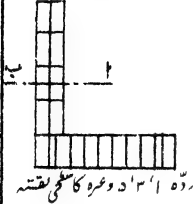
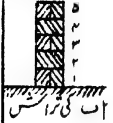


شکل ۵۳

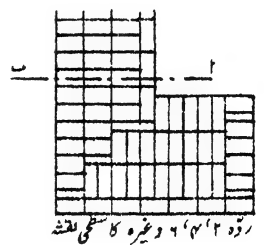
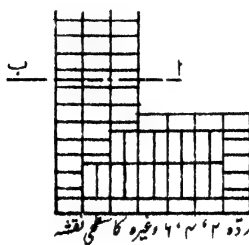
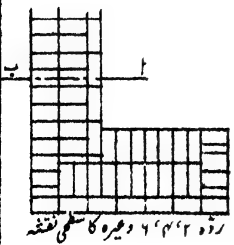
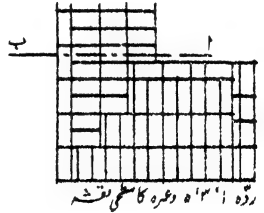
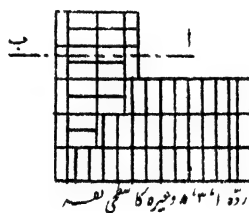
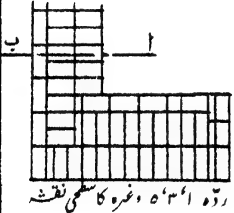
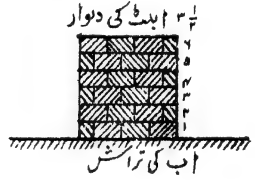
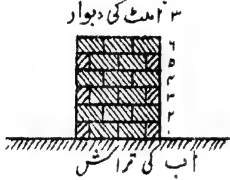
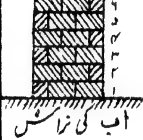
گرنی کی عمارتوں، گوداموں اور ایک منزلہ سکونت مکانوں کے لیے دیواروں میں پایے رکھے جاتے ہیں جو قینچی یا چھت کے گردوں کے فصل پر منطبق ہوتے ہیں (دیکھو شکل ۵۳)۔ اس طرح چھت کا وزن پایوں پر آجاتا ہے جو دیوار کے درمیان حصوں کا وزن بھی اٹھاتے ہیں۔ اسی طریقہ پر پردہ دیواروں کے لیے تین انچ موٹی محکم دیواریں بنائی جاتی ہیں۔ ان سے فرش پر کوئی بوجھ نہیں پڑتا اور پایوں کے درمیان دیواریں خود سہارا ہوتی ہیں۔ کپاسی کالی مٹی نچتہ تعمیر کی بنیادوں کے لیے بچہ خطرناک ہے۔ یہ مٹی رطوبت پانے سے پھلتی ہے اور گرم خشک موسم میں سکڑتی ہے۔ اس مٹی پر

انگریزی بندش

۱ اینٹ کی دیوار

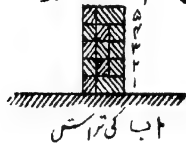


۲ اینٹ کی دیوار

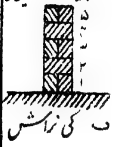


اکبری قلمش بندش

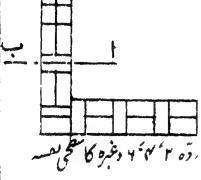
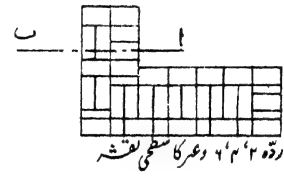
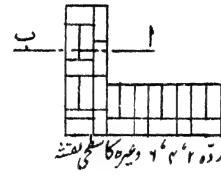
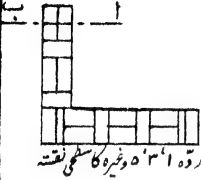
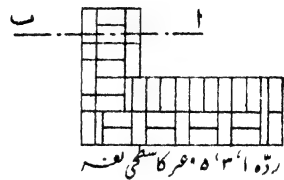
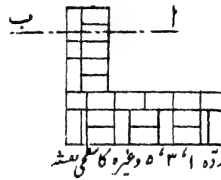
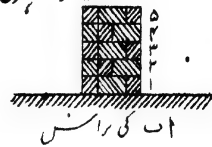
۱ ایڈٹ کی دیوار



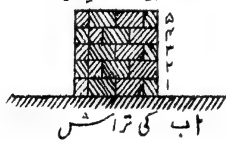
۱ ایڈٹ کی دیوار



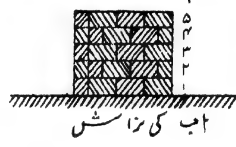
۲ ایڈٹ کی دیوار



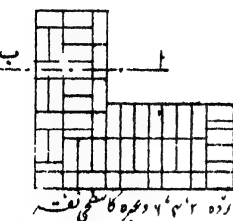
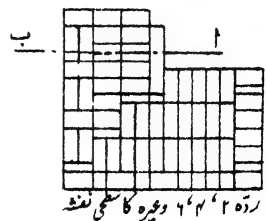
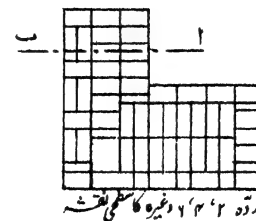
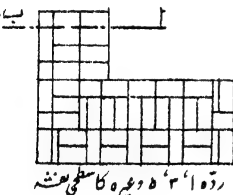
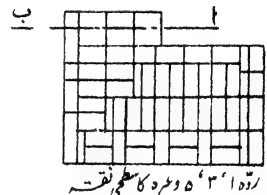
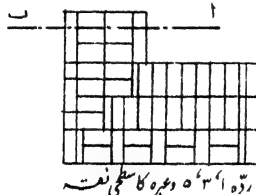
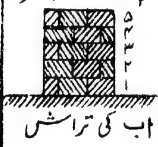
۳ ایڈٹ کی دیوار



۴ ایڈٹ کی دیوار

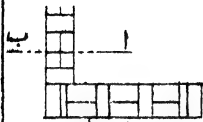
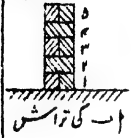


۵ ایڈٹ کی دیوار

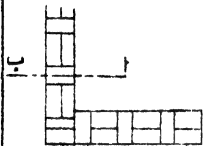


دوہری فلیمش بندش

۱ اینٹ کی دیوار

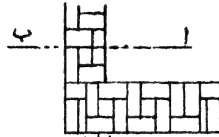
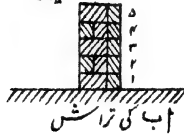


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

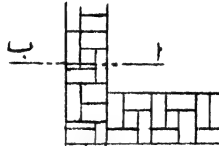


ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

۲ اینٹ کی دیوار

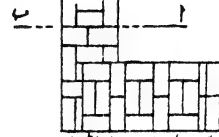


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

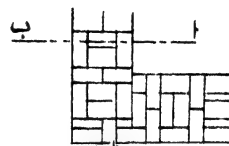


ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

۳ اینٹ کی دیوار

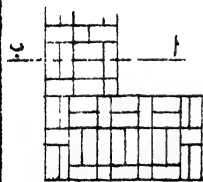
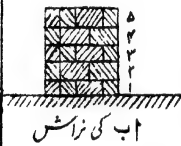


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

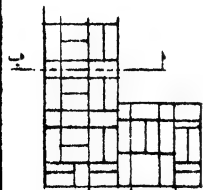


ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

۴ اینٹ کی دیوار

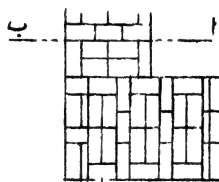
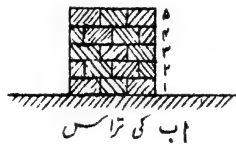


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

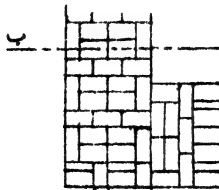


ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

۵ اینٹ کی دیوار

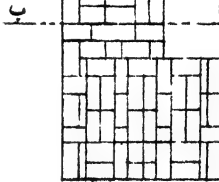
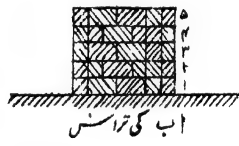


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

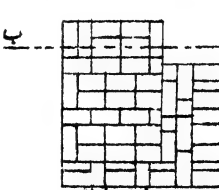


ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

۶ اینٹ کی دیوار

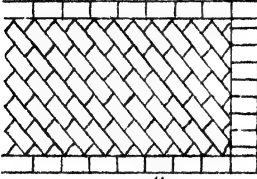


ردہ ۱ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ



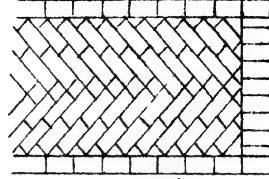
ردہ ۲ ۳۱ ۵ وغیرہ کا سطحی نقشہ

دوبی بندش

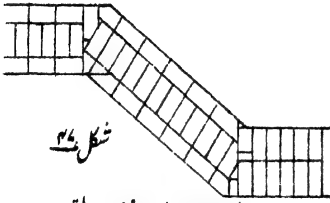


شکل ۳۴

خاراہی بندش

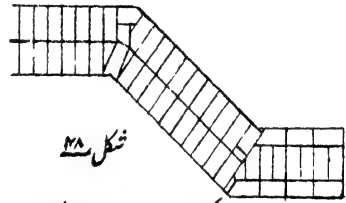


شکل ۳۵



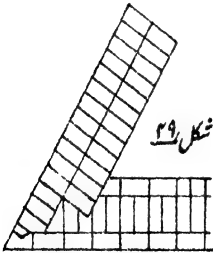
شکل ۳۶

دو ۲ اینٹ کی دیواریں جو زاویہ منفرج پر ملتی ہیں۔
رکھ ۱، ۲، ۳ کا سطحی نقشہ



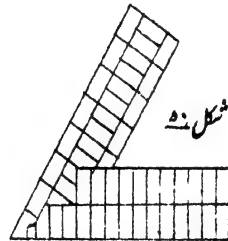
شکل ۳۷

دو ۲ اینٹ کی دیواریں جو زاویہ منفرج پر ملتی ہیں۔
رکھ ۱، ۲، ۳ کا سطحی نقشہ



شکل ۳۸

دیواروں کے اتصال 'زاویہ حادہ' پر



شکل ۳۹

دیواروں کے اتصال 'زاویہ حادہ' پر

بنیادیں رکھنے کے بہت طریقے آزمائے گئے ہیں لیکن بے خطر طریقہ یہی ہے کہ کپاسی کالی مٹی کی تمام تہ کھودی جائے اور بنیادیں اچھی مٹی پر رکھی جائیں۔ عمیق بنیادوں اور موٹی دیواروں کا صرفہ عمران ہوتا ہے۔ اس لیے عمارت، پائے اور پتلی درمیانی دیواروں کے لیے جو پایوں ہی پر آتی ہیں جو قاعدہ اوپر مذکور ہوا اس سے بہت محنت بچتی ہے۔ یہ قاعدہ بسا اوقات ارزاں تر بھی ثابت ہوگا حالانکہ ہندوستان میں سیمنٹ ابھی گراں ہے۔ ہندوستان میں جو سیمنٹ کی ادھی قیمت ہے وہ حکم کام کے وسیع استعمال کی اب تک مانع رہی ہے لیکن حال ہی میں ہندوستان کے مختلف حصوں میں چند کارخانے نہایت ہی اطمینان بخش نتائج کے ساتھ جاری کیے گئے ہیں۔ اس لیے سیمنٹ کی قیمت کے گرنے کا امکان ہے جس سے حکم کام موجودہ حالت کے مقابلہ میں بہت بڑے پیمانہ پر ہوگا۔

۴۳۔ پختہ اینٹ گارے میں — (کچی کی چٹائی) ہندوستان

میں یا تو کفایت کے باعث یا جس وقت چونہ ہیا کرنا مشکل ہوتا ہے اکثر استعمال کی جاتی ہے۔ ایک منزلہ بندی کے اکثر مکانات اور دیگر سبک عمارت، بالخصوص ہنگامی عمارت، گارے سے بنائی جاتی ہیں۔ ان کی تعمیر کا طریقہ بالکل وہی ہے جس کا ذکر ان عمارت کے لیے ہو چکا ہے جن میں کہ چونہ سچ استعمال ہوتی ہے اور اگر ان عمارت کی ٹیپ کاری احتیاط سے کی جائے تو وہ تقریباً اتنی ہی دیر پا ہوتی ہیں جتنی وہ عمارت جن میں کہ چونہ استعمال کیا جاتا ہے اور ان کے لیے جو ترمیمات مطلوب ہوتی ہیں وہ بھی زیادہ نہیں ہیں۔ گارے میں چکنی مٹی یا ریت بہت زیادہ نہ ہو بلکہ ہر دو قسم کی مٹی کا آمیزہ استعمال ہونا چاہیے۔ اگر قورے جوسہ اور گوبر ملا دیا جائے تو گارا بہت بہتر ہو جاتا ہے۔

بنیادوں کے کام میں کرسی کی سطح تک، کمان کاری میں دیواروں کے بالائی حصہ میں، کنگینوں کے واسطے زراغ بندی کے لیے، اور دروازوں اور کھڑکیوں کے اطراف ہمیشہ چونہ گچ کا استعمال ہونا چاہیے۔

۴۴۔ خام اینٹ گارے میں — (کچی چٹائی) اکثر ہنگامی

عمارتوں اور بڑی عمارات کی اندرونی دیواروں کے واسطے استعمال کی جاتی ہے۔ اینٹیں عمدہ خشکی مٹی کی بنائی جاتی ہیں اور اسی طریقہ سے ڈھالی اور نکھائی جاتی ہیں جس طریقہ سے وہ اینٹیں کہ جن کا پکنا مطلوب ہوتا ہے۔ کچی چٹائی کی بندش بھی ویسی ہی ہوتی ہے جیسی کہ پکی چٹائی میں استعمال کی جاتی ہے۔ کچی اینٹیں آسانی سے کھل جاتی ہیں۔ اس لیے اس قسم کی چٹائی پیرگراں وزن کبھی نہ ڈالنا چاہیے اور اس کو بنیادی کام کے لیے اور ایسے کام کے لیے جو سطح زمین سے ایک فٹ کے اندر ہو، یا دیوار کے بالائی حصوں کے لیے استعمال نہ کرنا چاہیے۔ کیونکہ زمین کی رطوبت اور بارش سے اینٹیں ناقص ہو جائیں گی اور عمارت خراب ہو جائیگی۔ ایسی جگہ ہمیشہ کچی اینٹیں چوڑے گچ میں لگانی چاہئیں۔

عمارات میں کرسی کی سطح کے اوپر دیواریں اکثر اس طرح بناتے ہیں کہ چہرہ پختہ اینٹ کا چوڑے گچ میں ہوتا ہے اور پشتہ بندی خام اینٹ کے گارے میں۔ جب کام ایسا ہوتا ہے تو چہرہ کی سیپ کاری چوڑے گچ سے کرتے ہیں اور پشتہ کی استر کاری گارے سے۔

اینٹیں بچنے پر ہمیشہ منکڑ جاتی ہیں۔ اس لیے اگر دیواروں میں پختہ اور خام دونوں کی طرح کی اینٹیں مخلط ہوں تو اس امر کی احتیاط رکھنی چاہیے کہ جو قالب پختہ اینٹ کے لیے استعمال کیا جائے اس سے چھوٹا قالب خام اینٹ کے لیے استعمال ہونا چاہیے ورنہ صحیح بندش بنانا ناممکن ہوگا۔

۴۵۔ مٹی کی دیواریں بغیر کسی قسم کی اینٹ کے بنائی جاتی

ہیں۔ نرم گھل ملی چکنی مٹی کے بڑے بڑے ٹکڑے ایک دوسرے پر رکھے جاتے ہیں۔ یہ ٹکڑے آپس میں چپک جاتے ہیں اور خشک ہونے پر ٹھٹھ ہو جاتے ہیں۔ دھوپ سے مٹی جلد خشک ہو جاتی ہے اور جب ایک

تہ خشک ہو جاتی ہے تو دوسری تہ لگائی جاتی ہے۔ ایسی دیواریں عموماً قدرے سلاخی کے ساتھ بنائی جاتی ہیں اور صرف عمدہ خشتی مٹی استعمال کی جاتی ہے۔ اگر چکنی مٹی کی مقدار زیادہ ہو تو دیواریں ترک جائیگی اور تکلیف پہنچائیگی۔ دیواریں جب تیار ہو جاتی ہیں تو ان کو احتیاط سے تراشتے ہیں اور ان کی استرکاری چکنی مٹی سے کرتے ہیں جس میں بھوسہ اور گوبر ملا دیتے ہیں۔ یہ دیواریں اگر احتیاط سے بنائی جائیں تو بارش میں بخوبی قائم رہتی ہیں۔ سٹی کی دیواریں بالعموم بوجھاڑ سے یا چھت کے پانی سے بنیاد کے پاس سے ناکارہ ہو جاتی ہیں۔ اس لیے ان کی تعمیر بنیاد سے ایک یا دو فٹ بلندی تک یا (ترجیحاً) کرسی تک پتھر یا پختہ اینٹ سے صکارے میں ہونی چاہیے۔

۴۶۔ داب روڈا دیواریں خشتی مٹی کی ہوتی ہیں جن میں

کم مقدار رطوبت کی شامل ہوتی ہے۔ اس مٹی کو کھودتے ہیں اور جس قدر ممکن ہو پھوڑ کر باریک کرتے ہیں۔ بعد ازاں پے سوراخ کی چھلنی میں چھاتے ہیں اور پیلے پرت بنادیتے ہیں جن کی موٹائی ۳ سے ۶ انچ ہوتی ہے۔ ان پرتوں کو متوازی تختوں کے درمیان بناتے ہیں جن سے دیوار کا چہرہ اور پشتہ بن جاتا ہے۔ اس کے بعد مٹی کو سختی سے دھس کرتے ہیں اور آخری پرت پرت پر تازہ پرت بچھاتے ہیں تا آنکہ تختہ بندی کا کنارہ آجاتا ہے۔ بعد ازاں تختہ بندی کو نکال لیتے ہیں اور کام کے دوسرے حصہ کے لیے موقع پر جمادیتے ہیں۔ مٹی کو جس وقت دھس کیا جائے اس میں قدرے پانی ملانا اکثر مفید ہے۔ اس کام کے لیے ایک معمولی آب پاش کا استعمال جس کے منہ پر نرارہ لگا ہونا سیت ہی مناسب ترکیب ہے۔ اس قسم کا کام معمولی مٹی کی دیواروں سے جن کا ذکر فقرہ ۵۴ میں کیا گیا ہے زیادہ گراں ہوتا ہے حالانکہ ان کے مقابلہ میں کوئی فائدہ بھی نہیں ہے بجز اس کے کہ ان سے بہتر دکھائی دیتا ہے۔

پانچم

کمان کاری

۴۴۔ کمانیں — کمان فائے شکل کے کُنڈوں کی ایک تنظیم ہے جس میں کُنڈے ایک دوسرے کو سنبھالتے ہیں۔ کمان منحنی صورت میں بنائی جاتی ہے اور اس کے دونوں سرے پیل پاویں یا پاویں پر ٹھہرتے ہیں۔

کمان کے کُنڈوں (یا ڈائیوں) کے ہر ایک جوڑ پر چند قوتیں کام کرتی ہیں۔ جوڑ تعمیر کو دو قطعوں میں منقسم کرتا ہے۔ جو قوتیں دونوں میں سے بالائی قطعہ پر کام کرتی ہیں اُن کا لحاظ ہونا چاہیے۔ وہ قوتیں یہ ہیں :- بالائی قطعہ کے کُنڈوں کا وزن، ان کُنڈوں کی بالا تعمیر کا وزن، اور وہ بوجھ جو یہ کُنڈے برداشت کرتے ہیں۔

ہر ایک جوڑ کے دباؤ کا مرکز وہاں ہوتا ہے جہاں کہ مذکورہ بالا قوتوں کا حاصل جوڑ کو کھینچتا ہے۔

مذکورہ بالا حاصلوں کے خطوطِ عمل کے متقاطع ہونے سے جو کثیر الاضلاع

ہوتا ہے اس کو دباؤ کا کثیر الاصلہ کہتے ہیں۔ اور اس مسلسل منحنی کو جو کثیر الاصلہ کے اطراف سے ملتا ہوا کھینچا جائے دباؤ کا منحنی یا دباؤ کا خط کہتے ہیں۔ اس کثیر الاصلہ کو جو مختلف جوڑوں کے دباؤ کے مرکزوں کو ملانے سے بنتا ہے دباؤ کے مرکزوں کا کثیر الاصلہ کہتے ہیں۔ اور اس مسلسل منحنی کو جو دباؤ کے مرکزوں میں سے کھینچا جائے مزاحمت کا خط کہتے ہیں۔ اگر یہ جوڑ ایک دوسرے سے انتہائی قربت رکھیں تو ہر دو کثیر الاصلہ منطبق ہو جائیں گے اور ایک ہی منحنی بن جائیں گے۔

انشقاق کے جوڑ وہ ہیں جہاں پر مزاحمت کا خط شکم محراب یا پشت محراب سے قریب ترین ہو جاتا ہے۔

ان جوڑوں پر کمان کے مغلوب ہونے کا خوف ہو سکتا ہے۔ وجہ یہ کہ یہاں پر جوڑوں کے کھلنے کا احتمال ہے۔ اگر کمان کا کل فشار ناپذیر اور جمید مضبوط سامان سے بنائی جائے اور اگر مزاحمت کا خط انشقاق کے جوڑوں پر شکم محراب یا پشت محراب سے مل جائے تو کمان قائم رہیگی۔ لیکن سامان فشار پذیر ہوتا ہے اور مضبوطی کی بھی ایک حد ہے۔ اس لیے مضبوطی اور قیام پذیرگی کے لیے ضروری شرط یہ ہے کہ انشقاق کے جوڑ کے دباؤ کا مرکز جوڑ کے کنارے سے مقررہ انتہائی فاصلہ سے زیادہ قریب نہ ہونے پائے کمان کا راس میں اس فاصلہ کو عام طور پر جوڑ کے عرض کی ایک چوتھائی لیتے ہیں۔

بعض اوقات ڈاٹوں کے کناروں کو انشقاق کے ہر ایک جوڑ کے قریب گول کر دیتے ہیں تاکہ جب کمان تنگ ہو تو ڈاٹیں محکوس سطح پر قدرے مرکب ہوں۔ اس حال میں جوڑ قدرے کھل جائیگا لیکن کمان کے بالکل تنگ ہو جانے کے بعد جوڑ کی ٹیپ کاری کی جاسکتی ہے۔ بہترین اور مضبوط ترین پتھروں کو ان ڈاٹوں کے لیے مخصوص کرنا چاہیے جو انشقاق کے جوڑوں کے پاس آئیں۔ مزاحمت کے خط کا حساب لگانے سے (دیکھو اطلاقی میکانیات) یہ معلوم ہو سکتا ہے کہ آیا کمان کی موٹائی کافی ہے یا نہیں۔ اور مزاحمت کے خط سے عمل کا خط دریافت ہو جاتا ہے، اور پیل پایہ پر جو مجموعی دباؤ کام کرتا ہے اس کی مقدار بھی

معلوم ہو جاتی ہے۔ اور جب تک یہ باتیں معلوم نہ ہوں پیل پایہ کے ابعاد مقرر نہیں کیے جاسکتے۔ چھوٹے کاموں کے لیے مزاحمت کے خط کا حساب شاید ہی لگایا جاتا ہے کیونکہ ان کے واسطے تو بہترین امر یہی ہے کہ موجودہ کاموں کو دیکھا جائے اور جو ابعاد اطمینان بخش ثابت ہوئے ہیں اُن کو لے لیا جائے۔ اگر کوئی کمان ایسی بنائی جائے جس میں مزاحمت کا خط وسط میں واقع ہو اور اگر اُس کی تعمیر میں گچ کا استعمال نہ ہو اور ڈاٹے بھی اپنی مندی سطوں پر خوب محلی کیے گئے ہوں تو بھی کمان قائم رہیگی۔ عملاً بہر کیفیت، کمان کے جوڑوں کی سطحات کی وسعت، ان کی رگڑ اور ان کے درمیان جو گچ ہے اس کے تنشی انحکام سے کمان کی شکل کا وہ انحراف جو مزاحمت کے مجمع خط سے ہو گیا ہو بعض حدود میں غیر اہم ہو جاتا ہے۔ البتہ وزنی اور بڑی کمانوں کے لئے مناسب یہ ہے کہ فشار کے اُس درجہ کا قریب نہ ہونے پائے جس کو کہ سامان استعمال شدہ برداشت کرنے کے ناقابل ہو۔ اس لیے بہترین شکل کا حساب کرنا چاہیے (دیکھو تفصیل جو اطلاقی میکانیات میں دی گئی ہے)۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو کمان کے گر جانے کا خون ہے یا سامان کے تلف ہو جانے کا۔

نیز یہ بھی یاد رکھنا چاہیے کہ چٹائی کی تمام مستقل تعمیروں میں غیر معلوم عوامل مثلاً آندھی، زلزلہ، لطیفانی اور سامان استعمال شدہ کی محنتگی کے لیے ایک مناسب رعایت رکھنی چاہیے۔

وہ اہم نکتے جو کمان کی تعمیر میں ملحوظ رکھنے چاہئیں ذیل میں اجمالاً درج کیے جاتے ہیں:-

(۱) پیل پائیوں میں کافی وزن اور مضبوطی ہونی چاہیے تاکہ کمان کے مجموعی دباؤ کے آلٹ دینے والے معیار اثر کی بے خطر مزاحمت ہو سکے۔

(۲) پایہ اور کمان میں کافی رقبہ ہونا چاہیے تاکہ کچلنے سے جو مغلوبیت پیدا ہونے والی ہو وہ رُک جائے۔

(۳) موٹائی کافی ہونی چاہیے تاکہ برہنہادہ بوجھ اور وزن کمان کو خم نہ کر سکیں یا دوسرے الفاظ میں تمام جوڑوں پر جو دباؤ کا مرکز ہو وہ کمان کے وسطی

نصف میں بخوبی آجائے (رینگن کا خیال ہے کہ وسطی مثلث میں آنا چاہیے۔

(۴) ہر ایک جوڑ پر حامل دباؤ کے عمل کا جو خط ہو وہ جوڑ کے عمود سے مقررہ زاویہ سے زائد مائل نہ ہو۔ یہ زاویہ وہ ہے جس کا ماس رگرڈ کی قدر کا $\frac{1}{2}$ ہوتا ہے۔

اس لیے تہ کے تمام جوڑ خط مزاحمت پر عمودی ہونے چاہئیں۔ حقیقی تعمیر میں یہ جوڑ کمان کے منحنی پر عمودی بنائے جاتے ہیں اور اس حالت میں مزاحمت کے خط کے تقریباً عمودی ہو جاتے ہیں۔

۴۸۔ کمان کی شکلیں۔— ایک مثیلی کمان محلق پل کے طنائیک

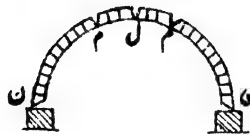
ایک ایسی (سکوس) شکل اختیار کرے جیسی کہ بوجھ ڈالنے کے خاص حالات کے تحت ہو جاتی ہے۔ کیونکہ اس شکل میں کمان حلقہ پر جو کچھ بھی جمیدگی کے معیار اثر ہونگے ان کو پیل پائیوں کے افقی رد عمل برداشت کر لینگے، اور تمام زور صرف عمودی فشار کے ہونگے۔ ایسی کمانوں کو خطی کمانیں کہتے ہیں۔ کمانوں کی متعدد اصناف ہیں جن کے نام کمان کے شکم کی شکل کے لحاظ سے رکھے گئے ہیں، مثلاً نصف دائری، قطعی، گھاتقی یا نوکدار کمانیں، ناقصی، بیضوی، مکافی، اور زنجیری وغیرہ۔ کسی خاص جگہ کے لیے جو شکل پسند کی جائے اس کا انحصار بوجھ کی نوعیت اور اس حاملہ پر ہے جس پر کمان ڈالی جائے۔ منحنی نتیجہ کی شکل کمان حلقہ کی موٹائی اور تمام تعمیر کی کفایت پر موثر ہوگی۔

۴۹۔ دائری کمانیں دو نمونوں کی ہوتی ہیں۔ نصف دائری اور

قطعی جس میں کمان کا شکم نصف دائرہ سے کم ہوتا ہے۔ قطعی بالکل ایسی مضبوط نہیں ہوتی

جیسی نصف دائری لیکن طویل خانوں کے لیے موزوں ہے اور انجینیری کے کاموں میں اکثر عام طور پر اسی نمونہ کا استعمال ہوتا ہے۔ اس میں فائدہ یہ ہے کہ متحرک مرکوز بوجھ ڈالنے کے بعد کمان اوپر کو نہیں ابھرتی اور پہلو نیچے کو نہیں جھکتے قطعی کمان کے محاذ میں مرکزی زاویہ ۹۰ سے ۱۲۰ تک ہوتا ہے لیکن ۹۰ کی کمان جس کا ارتفاع خانہ کا $\frac{1}{2}$ ہوتا ہے اکثر کاموں کے لیے مناسب ہے نصف دائری پلوں میں پہلو کے ابھار کی روک کمان شانہ کے موزوں بھراؤ سے کرنی چاہیے۔

جس لمب پر بڑی دائری کمانیں ممکن ہوتی ہیں اُس کے مشابہ سے اور چھوٹے پیمانہ پر حاصل کیے ہوئے تجزیوں سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ بغیر بوجھ کی کمانیں اُن تمام صورتوں میں (جن میں ارتفاع نصف خانہ سے زائد نہیں ہوتا) اس طرح مغلوب ہوتی ہیں کہ کمان کی چوٹی اندر جانب گر جاتی ہے اور نیچے کے حصے اوپر جانب نکل آتے ہیں جس سے انشقاق کے جوڑ نمایاں ہو جاتے ہیں ایک جوڑ چابی پتھر پر۔ ایک ایک اس کے ہر ایک طرف جن سے وہ حصے محدود ہیں جو اندر جانب گر جاتے ہیں۔ اور ایک ایک جوڑ ہر ایک جانب خطوط جست کے قریب ہوتا ہے جن سے اوپر نکلنے والے حصوں کی حد ظاہر ہوتی ہے۔



شکل ۲۵۔

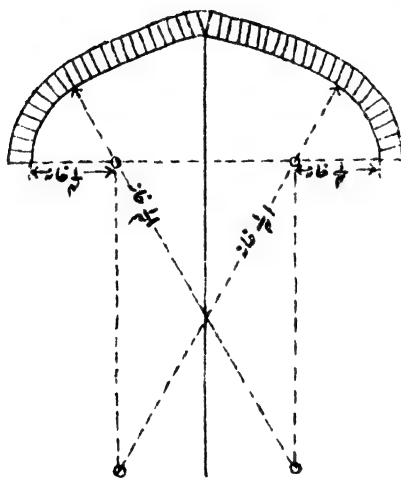
شکل سے ظاہر ہے کہ ایسی کمانیں انشقاق سے کس طور پر مغلوب ہوتی ہیں۔ ل چابی پتھر پر انشقاق کا جوڑ ہے۔ م م چابی پتھر کے زیرین انشقاق کے جوڑ ہیں۔ ن ن خطوط جست پر انشقاق کے جوڑ ہیں۔

۵۰۔ گاتھی یا نوکدار کمان کا شکم دو مسادی قوسین سے بنتا ہے

جن کے نصف قطر نصف خانہ سے بڑے ہوتے ہیں۔ اس نمونہ کی کمان انجیری کے کاموں میں شاذ ہی استعمال ہوتی ہے۔ یہ کمانیں زیریں حصوں کے اندرونی جانب گرنے اور چوٹی کے قریب کے حصوں کے اوپر وارادہ باہر وار کھینچنے سے مغلوب ہوتی ہیں۔

۵۱۔ چومرکزی ٹیوڈر کمان — یہ کمان شاذ ار شکل کی خیال

کی بنی ہے مگر صرف عماراتی کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔ شکل سے کمان بنانے کا طریقہ ظاہر ہے۔

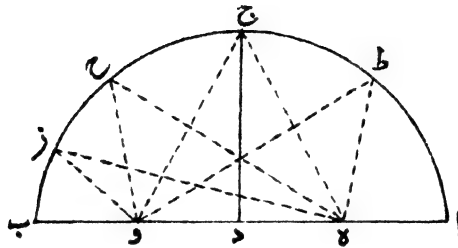


شکل ۵۵۔

۵۲۔ نصف ناقصی کمان — نصف ناقصی کمان کی نشان دہی

کے لیے ایک خط ا ب قطع ناقص کے خانہ یا عرضی محور کے برابر کھینچو۔ اس پر

زاویہ قائمہ پر ج > ارتفاع کے برابر کھینچو۔ بعد ازاں راس ج سے نصف قطر ۱ > یا ۲ ب سے جو نصف خانہ کے برابر ہے ایک قوس بناؤ جو ا ب سے ۴ اور د پر متقاطع ہو۔ یہ دو نقطے قطع ناقص کے ماسکے ہونگے۔ اگر دو گلیں



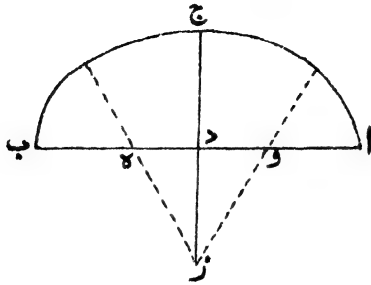
شکل ۵۴۔

یا میخیں ماسکوں پر نصب کی جائیں اور ایک ڈوری جو طول میں ا ب کے برابر ہو باندھی جائے اور اس ڈوری کو تان کر ایک اور گلی سے نشان کھینچا جائے تو وہ مطلوبہ قطع ناقص ہوگا۔ خطوط ۴ زو، ۴ ح و، ۴ ط و وغیرہ خانہ ا ب کے اور نیز آپس میں ایک دوسرے کے برابر ہونگے۔

۵۳۔ کثیر مرکزی دائری یا بیضوی کمان کے مخفی جو غیر مساوی

نصف قطر کے دائروں کے قوسین سے اور قطع ناقص کی شکل سے مشابہ بنائے جاتے ہیں۔ بعض اوقات پلوں کی کمانوں کے واسطے اختیار کیے جاتے ہیں۔ ان کمانوں کی تعمیر سے بمقابلہ قطعی کمانوں کے جو مساوی ارتفاع اور مساوی خانہ کی ہوں آپ راہ زیادہ ملتی ہے اور پتھر کے پلوں میں کاریگر سنگتراش ان کو ترجیح دیتے ہیں لیکن اینٹ کے پلوں میں ناقصی کمانوں پر بلحاظ سادگی فوقیت نہیں رکھتی ہیں۔ ان کو تین، پانچ یا مرکزوں کی دیگر طاق تعداد سے بنا سکتے ہیں۔ مرکزوں کی تعداد کا انحصار خانہ اور ارتفاع کے باہمی تناسب ہے۔ اگر آخر الذکر ایک ثلث ہو یا اول الذکر کا بڑا کسری حصہ ہو تو تین مرکز

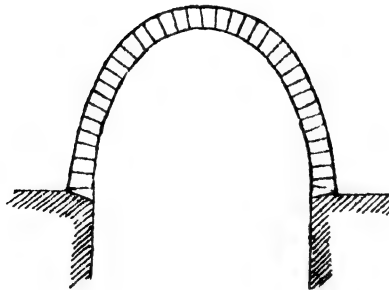
بیضوی کمانوں میں ارتفاع شاذہی خانہ کے $\frac{1}{4}$ سے کم ہوتا ہے۔



شکل ۵۵

امریکی انجینیرزہ مرکزی بیضوی کمان کی سفارش کرتے ہیں کہ وہ ترشے پتھر کے کام کے لیے ۴۰۰ کے خانوں تک بہترین شکل ہے اور پنج مرکزی کمان اس سے بڑے خانوں کے لیے موزوں ہے۔

۵۴۔ مکانی کمان کا استعمال اُس وقت ہوتا ہے جب کمان کے اندر انتصابی جگہ خانہ سے بڑی مطلوب ہوتی ہے۔



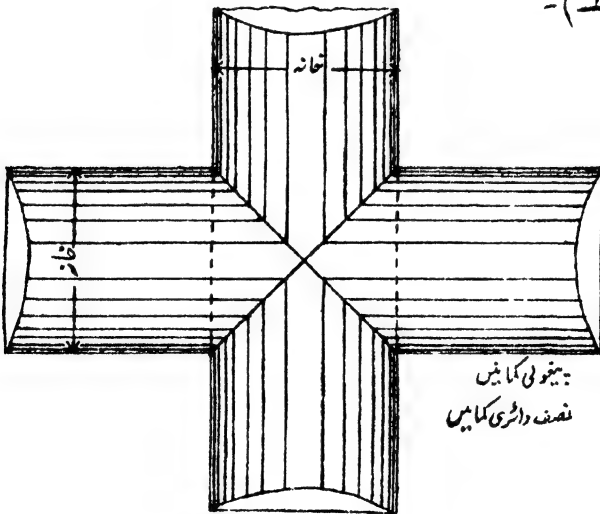
شکل ۵۶۔

ککریٹ کی کمانوں میں خانہ کا طول کچھ بھی ہو ناقصی قوس کا استعمال کیا جاسکتا ہے اور نصف ناقصی کا اُس جگہ جہاں خانہ کا طول کچھ بھی لیکن ارتفاع بہت ہو۔

معکوس کمانیں یا معکوسیاں معمولی قلعی کمانوں سے مشابہ ہوتی ہیں لیکن منحنی پنچوار بنائی جاتی ہیں۔ یہ کمانیں کشادہ جگہ کے نیچے بنائی جاتی ہیں تاکہ فراز واقع وزن زیریں تعمیر پر یا بنیادوں پر جیسی صورت بھی ہو سادہ طور پر منقسم ہو جائے۔ بعض اوقات ایسی جگہ بھی ان کا استعمال ہوتا ہے جہاں چشموں کا دباؤ اور پروا ہوتا ہے۔

کمانوں کی دیگر غیر اہم اقسام یہ ہیں:- پایہ دار کمان، ترچھی کمان، (دیکھو فقرہ ۶۸) پیغولی کمان، اور سیدی کمان۔

پیغولی کمانیں وہ ہیں جو ایک دوسری کو قطع کرتی ہیں (دیکھو شکل ۶۷)۔



پیغولی کمانیں
نصف دائری کمانیں

سپاٹ یا سیدھی کمانیں جو کورسرد وازوں اور کھڑکیوں پر بجا لکڑی یا تھیر کی سر دلوں کے استعمال کی جاتی ہیں۔ یہ کمانیں عموماً ۱۰-۱۲ اینٹ موٹی ہوتی ہیں۔ اینٹوں کو احتیاط سے تراشنا یا خاص شکل کی ڈھالنا چاہیے اور بہترین گچ سے جمانا چاہیے۔ ان پر چھٹہ نصف دائری یا قطعی سمہا کمانیں ہونی چاہئیں۔ سپاٹ کمان کی پشت افقی ہوتی ہے لیکن شکم کو اکثر متحدہ دے دیا جاتا ہے جو فیٹ خانہ کے لیے بہتر ہوتا ہے تاکہ بھاء کے خلاف عمل کرے اور افقی خط کے ظاہری جھکاؤ کی اصلاح ہو جائے۔

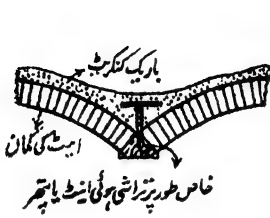
پایہ دار کمان وہ ہے جو راست پایہ یا پیل پایہ سے جست نہیں کرتی بلکہ اس طرح مرتفع کی جاتی ہے کہ پایوں ہی پر کچھ دُور تک اٹھی ہوئی معلوم ہوتی ہے۔

۵۵۔ کمانچے چھوٹے خانہ کی قلعی کمانیں ہیں جو چٹائی کے

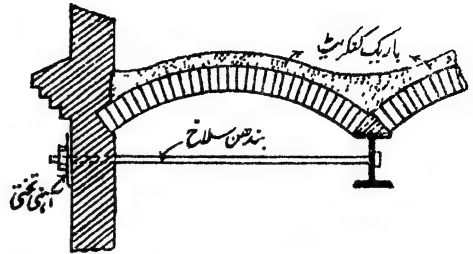
پایوں کے بجائے فولادی شہتیر یا گرڈروں پر ڈالی جاتی ہیں اور اکثر چھتوں، کارخانوں کے فرشوں اور سڑک اور ریل کے پلوں وغیرہ کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔ یہ کمانچے آسانی سے اور ارزاں طور پر بن جاتے ہیں لیکن فرش اور پیل کی عرصہ بندی کے لیے جب سے محکم کنکریٹ کا کام عام استعمال میں آگیا ہے کمانچوں کا استعمال گھٹ گیا ہے۔

کمانیں بعض اوقات بیلے فولادی شہتیروں کی بالائی کورڈوں سے جست کرتی ہیں اور بعض اوقات زیریں کورڈوں سے (دیکھو شکل ۶۱ اور ۶۲)۔ انجینئروں کی رائے میں اس امر میں شدید اختلاف ہے کہ ان دونوں طریقوں میں کون سا طریقہ بہتر ہے۔ لیکن اول طریقہ میں بہت فائدہ ہے اور جو نقص ہے وہ صرف یہ کہ غالباً ایسا اچھا نہیں دکھائی دیتا جیسا کہ دم اور نیز علامات میں چڑیاں اور چمپکا دریں زیریں کور پر ٹھہرنے کی جگہ بنا لیتی ہیں اور اگر

مکان سلسل استعمال میں نہ ہو تو وہاں ٹھہرنا بہت شاق گذرتا ہے۔



شکل ۶۱۔



شکل ۶۲۔

شکل ۶۱ میں کمان کی جت ایک ٹھیک شکل کے کمان ٹیک سے ہوتی ہے مگر شکل ۶۲ میں فولادی گرڈ کے پاس جوڑ خراب بنتا ہے اور تپش کے تغیرات سے گرڈ کے متاثر ہونے کا زیادہ امکان ہے اور قابل لحاظ بڑھاؤ یا سکراؤ سے تنگنا اور پکیتے جوڑ پیدا ہونا لازمی ہیں۔ کمانچوں کے لیے بہترین خانہ چار فٹ سے چھ فٹ تک ہے۔ کمانچے ۸ فٹ سے زیادہ خانہ کے کبھی نہ بنانے چاہئیں۔ پھتوں کے لیے اینٹ کی کمان عموماً قلعی ہوتی ہے۔ اس کا ارتفاع خانہ کا $\frac{1}{4}$ اور موٹائی نصف اینٹ کی ہوتی ہے۔ اس کو $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ تک موٹی تک باریک کنکریٹ سے ڈھکنا چاہیے۔

فرش ایک اینٹ کی کمانوں سے بنائے جاسکتے ہیں اور اوپر کی سطح معمولی کنکریٹ سے سطح کی جاسکتی ہے۔

اگر کمانیں بالائی کور سے جت کریں تو سانچوں کو زیریں کوروں پر ٹھہرا سکتے ہیں اور اس طرح آسانی سے لگائے اور نکالے جاسکتے ہیں۔ اگر کمانیں زیریں کور سے جت کریں تو سانچہ کو زیریں کور سے لٹکاتے ہیں

جس میں مشکل بہت ہے اور اطمینان کم ہے۔
 کمانچے کے سلسلہ کے سرے پر بند من سلاخیں استعمال کرنی چاہئیں
 جو ہر دنی دیوار پر مجموعی دباؤ کی تبدیلی کریں۔ ہر دنی دیوار شاذ ہی اتنی مضبوط
 ہوتی ہے جو تمام کمانوں کے مجتہد دباؤ کو برداشت کر سکے (دیکھو
 شکل ۵۶)

۵۶۔ کمانوں کے پایے — پایہ اتنی موٹائی کا ہونا چاہیے

کہ دو کمانیں ایک دوسری کو قطع کیے بغیر صاف جست کر سکیں۔ کمانوں کے
 لمبے سلسلہ کے لیے مصلحت یہ ہے کہ کم از کم ہر چوتھے یا پانچویں پایہ کو
 پہلے پایہ (یعنی ایسا پایہ جس میں قیام پذیری کافی ہو اور پہلے پایہ کی طرح عمل
 کرے) بنانا چاہیے تاکہ اگر ایک کمان کو شدید نقصان پہنچے تو تمام کام
 غارت نہ ہونے پائے۔

”کمانوں کے سلسلہ کا پایہ نیز ایسا ہونا چاہیے کہ قیام پذیری کافی ہوتا کہ
 دو کمانیں جو اس سے جست کریں اگر ان میں سے صرف ایک پر متحرک ہو
 ہو تو مجموعی دباؤ کے عمل کی مزاحمت ہو سکے۔“
 پاؤں کی موٹائی عموماً کمان کے خانہ کے $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ تک رکھی
 جاتی ہے۔

بلند پاؤں کو اکثر اس طرح ارزاں بنا سکتے ہیں کہ ان کو کھوکھلا رکھا جائے
 یا ان کے اندر بنیاد پر سکاؤس کمانیں بنا کر کمان راہیں بنائی جائیں۔

۵۷۔ گنبد — ہندوستان میں گنبد دار چیتیں اکثر بنائی جاتی ہیں

لیکن ان کی ساخت چٹائی کے بجائے تعمیر سے زیادہ متعلق ہے اور

اور اس لیے ان کی تفصیلات عمارتی رسالوں میں ملینگی۔

سرمیانی چھت — یہ چھت خاص طور پر دھلی ہوئی اور کھوکھلی اینٹ

سے بنائی جاتی ہے۔ کمان ہلکی ہوتی ہے اور اس سبب سے سہارنے والی دیواریں اور سانچے مضبوطی میں کم کیے جاسکتے ہیں۔ اس نمونہ کی چھت شاذ استعمال ہوتی ہے اور اس لیے مزید تفصیلات نہیں دی گئیں۔

سندھی چھت — یہ چھت کھوکھلی افقی کھیریل سے بنائی جاتی

ہے۔ یہ صرف اُن مقامات کے لیے موزوں ہے جہاں بارش بہت کم ہوتی ہے اور اس کا استعمال شاذ ہوتا ہے۔

۵۸۔ زمین دوز کماتیں — پلکیاں — زمین دوز

کمان راہ یا سُرنگ کے لیے سامان پر خاص غور ہونا چاہیے نیز اس زمین پر جس پر کہ تعمیر کی جائے۔ اگر زمین بہت پوٹی ہو اور لغزش کا امکان ہو تو دباؤ دیواروں پر نیز کمان پر بلکہ تہ پر بھی ہو گا اور اس لیے چٹائی کی آڑی تراش کم و بیش اُسطوانہ سے مل جائے گی۔ اس شکل کی کمان انتہائی پوٹی زمین یا پانی میں بنانی ضروری ہے۔ حسابات کا انحصار حالات پر ہے اور ان سے یہاں بحث نہیں کی جاتی بلکہ صرف اُن کی ضرورت کا اظہار کیا جاتا ہے۔

ایسا ظاہر ہوتا ہے کہ اکثر موجودہ سُرنگوں میں سلامتی کی قدر چار تک پست ہے اور چونکہ بوجھ برقرار ہے اس لیے قدر کافی ہے۔ لیکن زمین دوز کمان راہوں میں جن کو کہ صد مات برداشت کرنا ہوں مثل اُن پلکیوں کے جو بلند پشتوں کے نیچے ہوں سلامتی کی قدر زیادہ ہونی چاہیے۔ یعنی آٹھ سے دس تک۔

۵۹۔ تجویز کو عمل میں لانے کی غرض سے معمار کو چاہیے کہ کمان کی پوری ناپ کے ارتفاع کی نشان اندازی سطح سطح پر کرے۔ نیز جوڑ بھی اس پر

بنادیے جائیں۔ دوسرا کام یہ ہے کہ سانچے بنائے جائیں جن کے لیے جست کی پتلی چادریں نہایت مناسب ہیں۔ ڈائیوں کی فتہ اور چھرا دونوں کی مطلوبہ تراش کے مطابق چادر کو کاٹنا چاہیے۔ جہاں کمانیں ایک ہی مغنی کی بنائی جائیں اور ڈائیے ایک ہی شکل و جسامت کے ہوں وہاں بجز چابی پتھر کے ایک ہی سانچہ کافی ہوگا۔ اس طرح سانچے بنا کر ان کی جائے کے ترتیبی اعداد یا حروف ڈالنے کے بعد پتھر کا چہرہ مسطح بنایا جاتا ہے اور چہرہ کا سانچہ اس پر رکھ کر نشان ڈالا جاتا ہے جوڑ صاف کیے جاتے ہیں اور اسی طرح ان پر بھی تراش یا تہ کا سانچہ رکھ کر نشان ڈالا جاتا ہے۔

۶۰۔ از روئے حساب ماسی دھکیل جست پر زیادہ ہونے کے باعث کمان کی موٹائی پر نسبت چوٹی کے جست پر زیادہ ہونی چاہیے۔ اینٹ کی کمانوں کو چند حصوں میں تقسیم کر دیا جائے اور ہر حصہ میں موٹائی کا فرق نصف اینٹ یا ایک اینٹ رکھا جائے تاکہ بندش ٹھیک ہو سکے۔ لیکن از روئے عمل چھوٹی کمانوں میں کوئی فرق نہیں کیا جاتا۔ کمانوں کی موٹائی کا انحصار خانہ کے ارتفاع پر، سہارے ہوئے وزن پر، اور اس سامان پر ہے جس کی کمان بنائی جائے۔ فرانسیسی انجینیر اس کو خانہ کا $\frac{1}{16} + 1$ فٹ رکھتے ہیں۔

کمان کی چوٹی کی موٹائی کے لیے اکثر انجینیر رنکین کا ضابطہ اختیار کرتے ہیں وہ یہ ہے:-

واحد دائری قطعی کمانوں کی موٹائی فٹ میں

$$= \left[\frac{0.12 \times \text{چوٹی کا نصف قطر}}{1} \right]$$

واحد نصف دائری اور بیضوی کمانوں کے لیے قدر بجائے ۰.۱۲ کے ۰.۲ ہونی چاہیے۔

سلسلہ کی قطعی کمانوں کی موٹائی فٹ میں $= \left[\frac{0.14 \times \text{چوٹی کا نصف قطر}}{1} \right]$ اور بیضوی اور نصف دائری سلسلہ کی کمانوں کے لیے قدر بجائے

۱۴۔ ۰.۲۵ کے ہونی چاہیے۔
 اینٹ کی صلحہ دار چٹائی کے لیے مذکورہ بالا حساب سے جو مقدار برآمد ہو اس پر ۱۲ فیصدی اضافہ کرنا چاہیے۔
 جست کی حسابی موٹائی چوٹی کی موٹائی کی ۱/۲ گنی سے دو گنی تک متخاثر ہوتی ہے حالانکہ عملاً اس قدر زیادہ فرق شاذ ہوتا ہے۔
 امریکہ میں مسادات فویل عام طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔
 بلند راہ پلوں کی چوٹی کی موٹائی فٹ میں

$$= \sqrt{0.1 \text{ خانہ} + \left(3 + \frac{\text{خانہ}}{\text{ارتفاع}}\right) + 0.15}$$

ریل کی سڑک کے لیے

$$= \sqrt{0.1 \text{ خانہ} + \left(4 + \frac{\text{خانہ}}{\text{ارتفاع}}\right) + 0.20}$$

بلند ریل کی سڑک کے لیے

$$= \sqrt{0.1 \text{ خانہ} + \left(5 + \frac{\text{خانہ}}{\text{ارتفاع}}\right) + 0.25}$$

جست کی موٹائی فٹ میں

$$= \left[(0.02 + \text{خانہ} \times 2 + \text{ارتفاع}) \right]$$

چوٹی کی موٹائی

۶۱۔ کمان قلب — قالب ایک ہنگامی ساخت ہے جو

لکڑی، لوہا، مٹی، پتھر یا اینٹ یا ان اشیاء کے اختلاط سے بنایا جاتا ہے۔ اس سے کمان کے ڈائریل کو سہارا ملتا ہے یہاں تک کہ کام ختم ہو جاتا ہے اور خود سہارا ہونے کے قابل بن جاتا ہے۔ جب کمان ختم ہو جاتی ہے تو ہنگامی ساخت نکال دی جاتی ہے۔

ہندوستان میں لکڑی یا لوہے کے قالب چھوٹی غیر اہم

کمانوں کے لیے شاذ استعمال کیے جاتے ہیں۔ لیکن اگر خانہ بڑا ہو، کام اہم ہو اور بالخصوص خانوں کا سلسلہ ہو جن پر کمانیں بنانی ہوں تو بالعموم لکڑی کے قالب استعمال کیے جاتے ہیں۔ قالب کی جگہ اقسام میں دو خاص نکات قابل لحاظ یہ ہیں:-

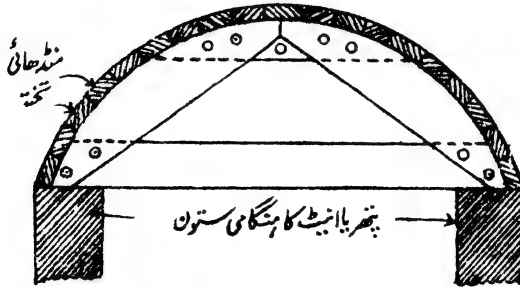
(۱) بالائی یا مسندی سطح صحیح شکل کی بنائی جائے جو کمان کے مجوزہ کے

مطابق ہو۔

(۲) قالب کافی مضبوط ہو تاکہ سالمان اور مزدوروں وغیرہ کا جو وزن اوپر آئے اس کو کمان بے حال سکے اور دوران تعمیر میں کسی وقت بھی کمان نہ بیٹھنے پائے یعنی اس کی شکل میں کوئی تغیر واقع نہ ہو۔

چوبی قالب پسلیوں والے یا قینچی دار ہوتے ہیں جن کا بالائی بیدنی خط بالکل اسی شکل کا ہوتا ہے جیسا کہ کمان تعمیر شدنی کا شکم۔ یہ پسلیاں یا قینچاں ۵ فٹ سے ۶ فٹ تک دور رکھی جاتی ہیں اور ان کو تختوں سے جوڑ دیتے ہیں جن کو ہنڈھائی کہتے ہیں اور جن پر کمان کے پتھر یا اینٹیں بچھائی جاتی ہیں۔

چھوٹی کمانوں کے لیے چوبی قالب بنانے میں کسی خاص قابلیت کی ضرورت نہیں ہے۔ پسلیاں دو یا زیادہ تختوں کی موٹائی کی بنائی جاتی ہیں تختوں کو کیلوں سے جوڑ دیتے ہیں اس طور پر کہ متبادل تختوں میں لکڑی کے ریشے ایک دوسرے کو کاٹتے ہیں (دیکھو شکل ۶۳)



شکل ۶۳۔

قالب جو بڑی کمانوں کے لیے درکار ہیں اور وہ طریقے جو ان کو اتارنے اور علاحدہ کرنے میں (جس کو عموماً نکال دینا کہتے ہیں) استعمال کیے جاتے ہیں اُن کا بیان رسالہ ”نجاری“ میں کیا گیا ہے۔

کمان کی طویل لمبائیوں کے لیے رواج یہ ہے کہ ۱۰ یا ۱۲ لمبا قالب بناتے ہیں جس میں تین پسلیاں ہوتی ہیں جن کو منڈھائی تختوں سے جوڑ دیتے ہیں جب کمان کی یہ لمبائی ختم ہو جاتی ہے تو قالب کو نکال لیتے ہیں اور تقریباً اس کو پوری لمبائی تک آگے بڑھا دیتے ہیں ختم شدہ حصے کے چند انچ اس کے اندر رہنے دیتے ہیں تاکہ جوڑا اچھا بنے۔ بعد ازاں اس نئی جگہ پر اس کی سطح درست کر کے ٹھیک طور پر نصب کر دیتے ہیں۔ اور کمان کا دوسرا حصہ اس پر بناتے ہیں۔ اس کے بعد قالب کو پھر نکال لیتے ہیں اور مذکورہ بالا عمل کو دہراتے ہیں یہاں تک کہ کمان ختم ہو جاتی ہے۔

چھوٹے خانہ کی کمانوں کے بھدے قالب بنانے میں ہندوستانی کاریگر بہت ہوشیار ہیں۔ یہ قالب اکثر اغراض کے لیے کافی اچھے ہوتے ہیں، چوبی قابلوں سے ارزاں تر ہوتے ہیں اور کمان ختم ہونے کے بعد آسانی سے نکالے جاسکتے ہیں۔

پست پل اور پٹیوں کے واسطے تعمیر کا معمولی طریقہ یہ ہے کہ کام کے دونوں سروں پر اینٹ یا پتھر کی جھدی دیواریں گارے سے بناتے ہیں اور دیواروں کی درمیانی جگہ کو خوب دھمس کی ہوئی مٹی سے بھر دیتے ہیں۔ بعد ازاں چوٹی کو کمان کی تقریباً صحیح شکل کا منحنی منابذ دیتے ہیں اور اس پر گارے سے یا چونہ گچ سے استرکاری کر دیتے ہیں جب کام ختم ہو جاتا ہے تو سرے کی دیواروں کو گرادیاتے ہیں اور مٹی کو نکال لیتے ہیں۔

مکانوں کی کمانوں کے بھدے قالب بنانے کا طریقہ یہ ہے کہ دو یا زیادہ ستون اینٹ کی چٹائی اور گارے کے بناتے ہیں اور ان پر لکڑیاں یا بانس جما دیتے ہیں۔ اس جو ترے پر پھر وہی طریقہ دہراتے ہیں اور بعد ازاں پتھر کے چھوٹے ٹکڑوں یا اینٹ اور گارے سے کمان کی شکل بنادیتے ہیں۔

آخر میں اس ساخت پر چونہ کی اسنکاری اس طرح کرتے ہیں کہ کمان کی صحیح شکل بن جاتی ہے۔

بڑا اعتراض اس قسم کے بھدے قابلوں پر یہ ہے کہ کاریگر دن کے اوپر چلنے پھرنے سے اور خود چٹائی میں جو پانی استعمال کیا گیا ہے اس کے باعث مٹی کے بیٹھنے سے شکل بگڑ جانے کا بہت امکان ہے۔

۶۲۔ کمانوں کی چابی لگانے اور قالب کو نکالنے کے درمیان جو عرصہ گزرنا چاہیے اس کی بابت مختلف اظہار رائے ہوا ہے۔ مگر اس امر پر سب کا اجتماع ہے کہ کمان کے ختم ہونے کے بعد فوراً قابلوں کو قدرے ڈھیلا کر دیا جائے تاکہ اینٹیں آپس میں قریب ہونے لگیں اور گچ کو دبائیں۔ بلاشبہ یہ عمل ہونا چاہیے قبل اس کے کہ کمانوں پر چہرہ، کمان شانہ اور باہر جانب کی منڈیریں بنائی جائیں۔ کمان کے بیٹھنے سے اس کی شکل میں جو نہایت ہی معمولی تبدیلی واقع ہوگی اس سے کسی طرح بھی کمان کی مضبوطی میں فرق نہ آئیگا۔ لیکن اگر بردنی چہرہ دیواریں بن گئی ہوں تو کمان کے بٹھاؤ سے ان میں غالباً ترک اور بدشکل پیدا ہو جائیگی۔ ایسی کمانیں دیکھی گئی ہیں جن کے قالب چابی لگانے کے بعد ہی نکال دیے گئے تھے اور ان کی شکل میں جو تبدیلی واقع ہوئی وہ برائے نام تھی۔ نیز قابلوں کو ایک یا دو بلکہ چھ ماہ تک بھی چھوڑ دیا گیا ہے اور گوان کے نکالنے کے بعد کمانیں بالکل نہیں بیٹھیں تاہم بالانقیر کے وزن کے اضافہ کے بعد ان میں بسا اوقات ترک پیدا ہو گئی ہے۔ ظاہر ہے کہ کمان کی کوئی تبدیلی بھی ہو جب تک گچ نرم ہے کمان کی طاقت پر اثر کم پڑتا ہے بہ نسبت اس کے کہ گچ جننے کے بعد ہو کیونکہ اگر بھل صلیں کچھ بٹھاؤ واقع ہوگا تو کام ختم کھا جائیگا۔

بہر کیف اگر بڑی کمان ایک ٹھوس قالب پر بنائی جائے یا قالب ایسا ہو کہ ٹھیک طور سے برابر نہ اتارا جاسکے تو مصلحت یہ ہے کہ کمان کو کم از کم قدرے بیٹھنے دیا جائے قبل اس کے کہ ایسے قالب کو نکالنے کی کوئی ترکیب کی جائے۔

اس کمان کی تعمیر میں کس قدر وقت صرف ہوا ہے امر زیر بحث کا ایک اہم جزو ہے۔ اگر کمان کا زرین حصہ جست کے اوپر بالائی حصہ سے کچھ عرصہ پیشتر بنایا گیا ہے تو وہ بھجھ گیا ہوگا اور اگر ایسی حالت میں کمان کی چابی لگانے کے بعد ہی قالب نکال لیا جائے تو اس کا بہت امکان ہے کہ نرم حصہ کے فشار سے سخت حصہ میں ترک پیدا ہو جائے۔ لیکن اگر کام برابر اور جلد ہوا ہے اور اس کو نرم رکھا گیا ہے (جیسا کہ ہونا چاہیے) تو قالب کو آہستہ سے قدرے نیچے اتارنا بلاشبہ درست امر ہے تاکہ کمان میں قدرے فشار واقع ہو جائے اور اس کے تمام جوڑ غوب مندی ہو جائیں۔ اگر گچ آخری خم شدہ جوڑوں میں اس قدر نرم ہو کہ دجنے سے باہر نکل آئے تو قالب کو اتارنا نہ چاہیے۔

تتمہ کے طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ قابلوں کو زیادہ دیر تک چھوڑنے کی بہ نسبت ان کو جلد نکال لینا بہتر ہے نیز یہاں تک انتظار کرنا چاہیے کہ گچ جم جائے بجائے اس کے سخت ہو جائے۔

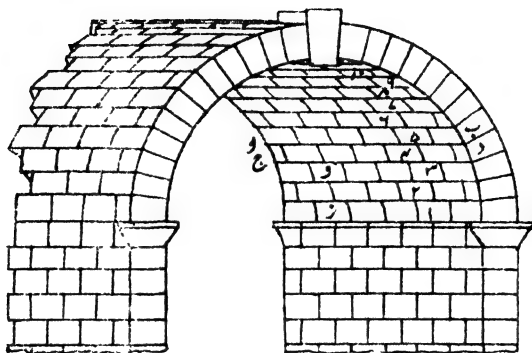
کمان کا قالب اُس وقت تک نہ نکالا جائے جب تک کہ پشتہ بندی نہ ہو جائے اور گچ جم نہ جائے۔ اور اگر کمانوں کے سلسلہ کی کوئی کمان ہو اور ان کے درمیان پائے ہوں تو جب تک دوسری کمان بخوبی آگے بڑھ نہ جائے کسی قالب کو نہیں نکال سکتے بجز اس صورت کے کہ پایہ جو ہو وہ پیل پایہ ہو۔

۶۳۔ پتھر کی کمانوں کی بندش — کمانوں کی چٹائی کے جوڑوں

اور بندش کی ترتیب کے لیے اُسی عام قاعدہ کی پابندی ہونی چاہیے جیسی کہ ترشے پتھر کی دوسری تعمیر میں کی جاتی ہے۔ تہ مجموعی دباؤ کے رخ پر عمودی ہونی چاہیے نیز کمان حلقہ اور طرفی جوڑ تہ اور شکم کی سطح پر عمودی ہونے چاہئیں اور اگر جوڑوں کے کوئی بھی دو نظام ہوں تو ان کی سطحات خطوط متقاطع پر ایک دوسرے کے ساتھ عمودی ہونی چاہئیں۔

نصف دائری اور قطبی کمانوں کے ڈائٹے شکم کی ناپ کے لحاظ سے برابر ایک ہی عرض کے بنائے جاتے ہیں۔ کمان کے چہروں کے درمیان

ڈاٹوں کے ہر ایک ردے کے جوڑ مسلسل رکھے جاتے ہیں۔ ان میں ہر ایک



نخل ۶۳۔

ردے کو ڈوری ردّہ (جیسا کہ بارج د ہے) اور ان کے جوڑوں کو سردّہ جوڑ (جیسا کہ ہر ایک جوڑ بارج ہے) کہتے ہیں۔ شکم کمان پر جوڑوں کے مستوی مسلسل نہیں ہوتے بلکہ جوڑ شکن ہوتے ہیں۔ ان پتھروں کو جوڑوں کے دو متصل سلسلوں میں ہوتے ہیں۔ حلقی ردّہ (جیسا کہ پتھروں کا حلقہ ۲، ۱۰، ہے اور جو شکل میں گہرے سیاہ خطوط سے بتایا گیا ہے) کہتے ہیں اور ان کے جوڑوں کو عرضیہ جوڑ (جیسا کہ جوڑ و ز شکل میں ہے) کہتے ہیں۔ حلقی اور ڈوری ردّوں کے اس اختلاط سے گندوں کی تنصیب ردّوں کا جماؤ اور بندشیں بہترین طریقہ پر مترتب ہوتی ہیں۔

۶۴۔ اینٹ کی کمانوں کی بندش — اینٹ ایک ایسی

چیز ہے جو کمانوں کی تعمیر کے لیے ہندوستان میں عام طور پر اکثر استعمال کی جاتی ہے۔ تعمیر کے اصول پتھر اور اینٹ دونوں کے لیے یکساں ہیں، لیکن

اول الذکر کے استعمال میں ہر ایک ڈاٹیا ٹھیک شکل کا تراشا جاتا ہے جس کا عمتح کمان کے وزن اور اس کے فراز واقعہ کا مناسبت ہوتا ہے۔
اینٹ کی کمانوں میں بھی ہر ایک جوڑ کا عام رُخ منحنی کے داس پر عمودی ہوتا ہے۔

جوڑوں کو ان کے ٹھیک رُخ پر رکھنے کا نہایت سادہ اور تقریبی طریقہ یہ ہے کہ سخت تختے کے ٹکڑے جو طول میں اسے اُلپٹ تک ہوتے ہیں استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان کے زیرین کنارے کمان کے منحنی کی شکل کے کاٹے جاتے ہیں اور ان کے اطراف جو اس منحنی پر عمودی بنائے جاتے ہیں جوڑوں کا رُخ ظاہر کرتے ہیں۔

۶۵۔ چونکہ سنگ خارا، چونا پتھر اور ریتلے پتھر کی اکثر اقسام کی مکمل طاقت بہترین اینٹوں کی طاقت سے زیادہ ہوتی ہے اس لیے اگر پتھر مہیا ہو سکے تو تمام بڑے خانوں کی کمانوں کے لیے اینٹوں کے مقابلہ میں ترجیحاً استعمال ہونا چاہیے۔

اینٹ کی کمانوں میں اینٹیں بچھانے کے بہترین طریقہ کی بابت انجینیروں میں بچید اختلاف رائے ہے۔

اینٹوں کی کمانوں کی بندش کرنے کے تین بہترین طریقے اشکال ۶۵، ۶۶، ۶۷ میں بتائے گئے ہیں یعنی:-

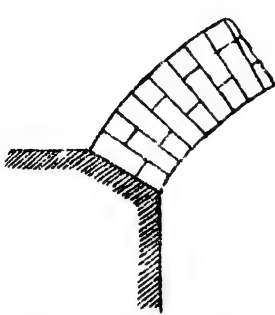
(ا) پوری یا آدمی اینٹوں کے ہم مرکز حلقے (دیکھو شکل ۶۵)۔

(ب) پوری اور آدمی اینٹوں کے متبادل حلقے جن کو بعض اوقات عرضہ اور طولہ بندش کہتے ہیں (دیکھو شکل ۶۶)۔

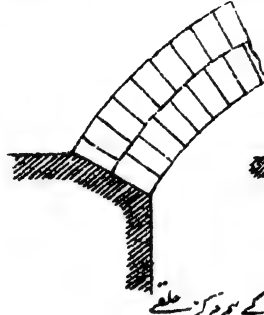
(ج) ردہ دار بلاک بندش (دیکھو شکل ۶۷)۔

پہلے طریقہ میں (دیکھو شکل ۶۵) اینٹیں تراش میں بطور طولوں یا عرضوں کے ہم مرکز حلقوں میں بچھائی جاتی ہیں۔ اس طریقہ میں جوڑ کی اوسط موٹائی نہایت کم ہوتی ہے، نتیجہ یہ کہ اینٹیں زیادہ اور صحیح کم استعمال ہوتی ہے۔ یہ تعمیر کا آسان ترین طریقہ ہے خصوصاً اگر طولہ حلقے استعمال کیے جائیں اور

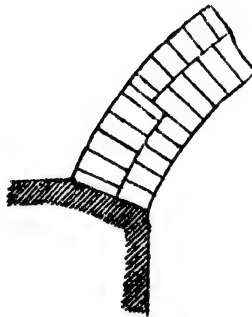
یہ طریقہ بہ نسبت کسی اور طریقہ کے زیادہ تر استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک اینٹ کے حلقہ کی کمان کا سطحی نقشہ عرضہ بندش کے مطابق ہوتا ہے۔



آدھی اور پوری اینٹوں کے متبادل حلقے
شکل ۶۶۔



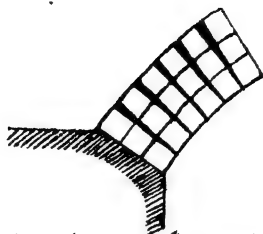
آدھی یا پوری اینٹوں کے ہم مرکز حلقے
شکل ۶۵۔



ردہ دار بلاک بندش
شکل ۶۷۔

اگر نیم قطری جوڑ کمان کی پوری موٹائی میں مسلسل رکھے جائیں جیسا کہ شکل ۶۸ میں ہیں تو گچ کے جوڑ یا بالائی حلقے بہت موٹے ہو جائیں گے اور بڑی کمانوں میں ممکن ہے کہ اپنے اوپر کے دباؤ کو برداشت نہ کر سکیں،

خصوصاً جب کہ گچ کے جنے سے پیشتر قالب نکال لیے جائیں۔ ایسی صورتوں میں چوٹی بیٹھ جائیگی اور تمام کمان کی شکل بگڑ جائیگی اور ایسے غیر مساوی دباؤ



بالائی حلقوں میں گچ کے موٹے جوڑ رکھائے گئے ہیں۔

شکل ۶۷۔

پیدا ہو جائیگے جو کمان کے گرنے کا سبب ہونگے۔ بعض اوقات سلیٹ یا پتھر کے فائے گچ کے موٹے جوڑ میں پھنسا دیے جاتے ہیں لیکن اس عمل کی سفارش نہیں کی جاتی کیونکہ اس سے اینٹ کے ترک جالنے اور غیر مساوی دباؤ کے پیدا ہونے کا امکان ہے۔

اس امر کی سفارش نہیں کی جاتی کہ اینٹ کی کمانیں جو ۲۰ کے خانہ سے زیادہ کی ہوں ہم مرکز حلقوں میں بنائی جائیں کیونکہ دباؤ کا خط جو کمان کی پشت سے شکم تک پھیلے گا اس سے حلقوں کے جدا ہونے کا احتمال ہے اور ممکن ہے کہ تمام دباؤ ایک لمحہ کے لیے واحد حلقہ پر پڑ جائے۔ اس صورت میں حلقہ غالباً اکھل جائیگا جس سے دباؤ دوسرے حلقہ پر آجائیگا اور دوسرا حلقہ بھی اسی طرح کھل جائیگا اور بالآخر تمام کمان مغلوب ہو جائیگی۔

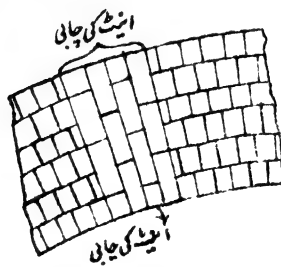
برخلاف اس کے ریل کی سڑک کی بڑے خانہ کی کمانوں کی اکثر مثالیں ایسی موجود ہیں جو اینٹ کے ہم مرکز حلقوں میں کامیابی کے ساتھ بنائی گئی ہیں اور ان میں کوئی خرابی پیدا نہیں ہوئی۔ اگر بڑے خانوں کے پل بنائے جائیں تو زیادہ احتیاط اس امر کی ہونی چاہیے کہ ان کی تعمیر میں صرف بہترین چوہ اور اینٹیں اور (اگر ممکن ہو) سینٹ گچ استعمال

کی جائے۔

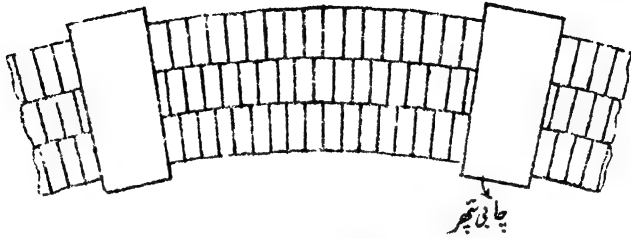
بعض اوقات اینٹیں خاص طور پر ڈھالی جاتی ہیں تاکہ کمان کے لیے موزوں ہوں۔ ان کا ایک سہرا دوسرے سرے سے بڑا رکھا جاتا ہے اور اس صورت میں ہر ایک حلقہ کی پشت پر گچ کا جوڑ موٹائی میں زیادہ نہیں ہوتا۔ اس پر بھی اگر حلقہ ایک سے زیادہ ہو تو نیم قطری جوڑ مسلسل نہیں ہوتے جیسا کہ شکل ۶۵ میں ہیں بلکہ ٹوٹے ہوئے ہوتے ہیں جیسا کہ شکل ۶۵ میں بتائے گئے ہیں۔ ایسی اینٹوں کے بنانے میں صرف زیادہ ہے اور مطلوبہ غرض کی پوری تکمیل کے لیے اینٹوں کو متعدد نمونوں کا بنانا پڑتا ہے تاکہ مختلف حلقوں کے نیم قطروں پر ٹھیک آئیں۔

ہم مرکز کمانوں کے متعلق مذکورہ بالا اعتراضات کو دور کرنے کے لیے رواج یہ ہے کہ مختلف بندش کے پتھر یا اینٹوں کے کندوں کی چابی بناتے ہیں جیسا کہ اشکال ۶۹ء و ۷۰ء میں بتایا گیا ہے۔ ان گچ جوڑ کندوں کا ٹھیک عمل وہ ہے جہاں مختلف حلقوں کے جوڑ ملتے ہیں۔

دوسری ترتیب یہ ہے کہ گچ جوڑ اس طرح لگائے جائیں کہ دو نصف اینٹ کے حلقوں کو جہاں کہیں بھی ان کے جوڑ منطبق ہونے لگیں آپس میں جوڑ دیں۔ بعض اوقات کمان کی پوری موٹائی میں متصل جفت حلقے جوڑ دیے جاتے ہیں۔

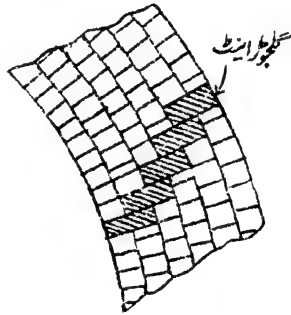


دیکھو شکل نمبر ۷۰۔



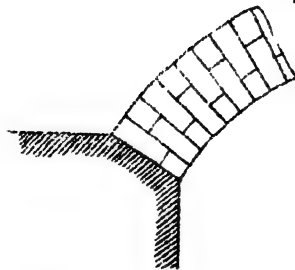
شکل نمبر ۷۰۔

۶۶۔ اینٹ کی کمانوں کی بندش کا دوسرا طریقہ جو فقرہ ۶۵ میں مذکور ہوا



شکل نمبر ۷۱۔

وہ شکل ۷۲ میں بتایا گیا ہے۔

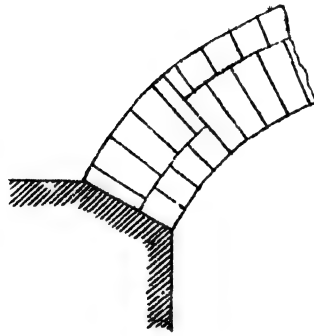


آدھی اور پوری اینٹوں کے تبادلے کے لئے

شکل نمبر ۷۲۔

اس میں اینٹیں تراش میں مثل فلیمش بندش کے عرفوں اور طولوں میں بچائی جاتی ہیں اور نیم قطری جوڑ مسلسل رکھے جاتے ہیں۔ سطحی نقشہ انگریزی بندش کے مماثل متبادل عرضہ اور طولہ رڈوں کا ہوتا ہے۔ ایک اینٹ کی کمان کا سطحی نقشہ انگریزی یا فلیمش بندش دونوں کے لیے یکساں ہوگا۔ بہ نسبت ہم مرکزی حلقوں کے اس طریقہ میں جوڑ کی اوسط موٹائی زیادہ ہوتی ہے اور اس لیے زیادہ گچ اور کم اینٹیں مطلوب ہوتی ہیں۔ اکثر اشخاص اس بندش کی صورت کو اوروں پر ترجیح دیتے ہیں اور یہی وجہ ہے کہ عمارات کے چہروں پر اس کا استعمال زیادہ ہوتا ہے۔

۶۷۔ تیسرا طریقہ جو شکل ۷۳ء میں بتایا گیا ہے بالعموم رڈہ دار بلاک چنائی کہا جاتا ہے۔ بندش کے اس طریقہ کا منشاء یہ ہے کہ پیچھ کی کمان کے فائدہ نما ڈائیٹوں کی شکل اینٹوں سے پیدا ہو جائے۔ اینٹوں کو کندوں کی شکل میں



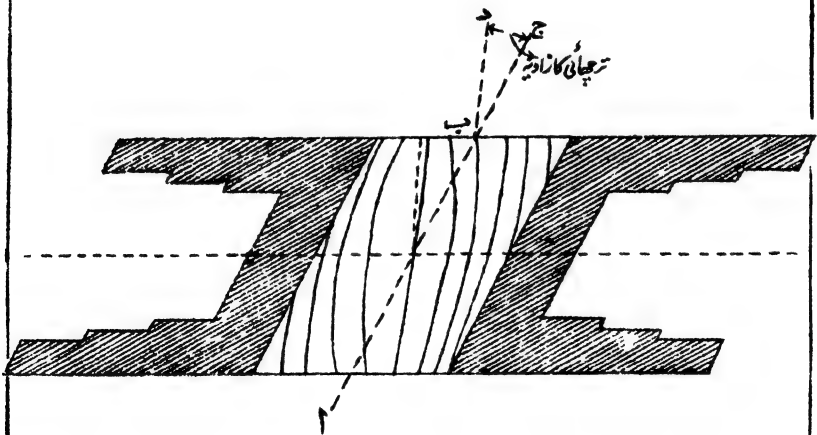
رڈہ دار بلاک بندش

شکل ۷۳۔

یکجا کر دیا جاتا ہے اور ان کی بندش مسلسل نیم قطری جوڑوں سے کر دی جاتی ہے۔ متعلقہ کندے مختلف بندش کے بنائے جاتے ہیں لیکن کوئی بھی اچھی بندش استعمال کی جاسکتی ہے۔ یہ طریقہ ہندوستان میں شاذ ہی استعمال کیا جاتا ہے۔

۶۔ ترچھی کمانیں — اگر کوئی سڑک، ریل کی پٹری یا نہر ایک

دوسرے پر سے گزرے اور اگر رُخ بجز زاویہ قائمہ کے کوئی اور ہو تو ایک ترچھے پُل کی ضرورت ہوگی۔ ترچھی کمانیں اُن اشکال کی ہوتی ہیں جو متشاکل کمانوں کے افقی مستوی پر اُن کے بجائے حاصل ہوتی ہیں۔ ترچھی کمان کے چہرہ کا ارتفاع اور ہر ایک انتصابی تراش جو چہرہ کی متوازی ہو متشاکل یا سڈول کمان کے مماثل ارتفاع اور زائید ابی تراش کے مشابہ ہوتی ہے۔ زور جو ترچھی کمان کی انتصابی تہ یا پسیلی میں پیل پایہ کے ساتھ عمل کرتے ہیں وہ اُسی طرح کے ہیں جیسے سڈول کمان کی مساوی موٹائی کی انتصابی تہ میں پیل پایہ کے ساتھ عمل کرتے ہیں بشرطیکہ اس کی شکل اور الباد یکساں ہوں اور یکساں اور مساوی بوجھ ڈالا گیا ہو۔



شکل ۷۔

۱۔ فقرات ۶ تا ۸ کے کچھ حصے رنگین کی کتاب سول انجینئرنگ سے نقل کیے گئے ہیں۔

ترچھائی کا زاویہ یا ترچھاپن وہ زاویہ ہے جو کمان راہ کا محور یعنی اُج کمان چہرہ کے زاویہ قائمہ کے خط کے ساتھ بناتا ہے مثلاً ب د کے ساتھ۔
ج ب د ترچھائی کا زاویہ ہوگا۔ کمان کا عمودی فصل پیل پاویں کے درمیان کا عمودی فصل ہوتا ہے اور ترچھا فصل کمان کے چہرہ کے متوازی ہوتا ہے۔

ترچھی کمان ایک محولی سڈول کمان سے اس امر میں مختلف ہوتی ہے کہ ترچھی پیل پاویں کے متوازی نہیں ہوتے بلکہ تقریباً جہاں تک ممکن ہو کمان کے چہرہ کے زاویہ قائمہ پر رکھے جاتے ہیں کیونکہ جڑ کا بہترین محل کمان کے رخ پر مجموعی دباؤ کا خط مستقیم ہوتا ہے۔ اگر ان کو متوازی رکھا جائے تو ظاہر ہے کہ کمان کا ایک بڑا حصہ ایک طرف بغیر پیل یا یہ کہ ہوگا اور اُس کو گر جانا چاہیے۔ بہترین شکل کے جوڑنا مشکل ہیں اس لیے عل یہ ہے کہ تقریباً مرغولی جوڑ استعمال کیے جاتے ہیں۔ پتھر کی بنسبت اینٹوں سے ترچھی کمانیں بنانا زیادہ آسان ہے کیونکہ پتھر کی کمان کے لیے ہر ایک ڈاٹیا صیح شکل کا احتیاط سے تراشنا پڑتا ہے۔

۶۹۔ ترچھی کمان بنانے سے پیشتر شکم کا ایک نقشہ بڑے پیمانہ پر بنانا چاہیے جس میں کمان کے ہر ایک پتھر کی ٹھیک شکل اور محل بتایا جائے۔ اس نقشہ میں شکم کمان کی منحنی سطح اس طرح ظاہر ہوگی کہ جیسے اس کو چمٹا پھیلادیا گیا ہے۔ اس کو منحنی سطح کا کشادہ کہتے ہیں۔ بالعموم نصف شکم کمان کا نقشہ بنانا کافی ہے، باقی نصف اس کے مشابہ ہوتا ہے۔ ذیل میں وہ طریقہ مندرج ہیں جن سے نقشہ تیار کیا جاتا ہے۔

(اول) ترچھی کمان کے شکم اور اس کی انتصابی تراشوں کا کشادہ بنانا۔ شکل ۷۷، تختی ۷۷، میں کمان کے نصف کا سطحی نقشہ دکھایا گیا ہے، ح ا ک شکم کی چوٹی ہے اور ط ب ل ایک پیل پایہ کا چہرہ۔ خط ا ج ب ترچھائی کی انتصابی تراش کا محل ہے، اور ا کا د جو خط مستقیم ہے ح شکم پر

انتصابی تراش کا محل ہے۔ زاویہ ب ا د ترچھائی کا زاویہ ہے۔ ح ط میں نقطوں کی کوئی مناسب تعداد لے لو اور ان میں سے ح ک کے متوازی خطوط کھینچو اور نیز ح ط پر خطوط مستقیم کھینچو۔ ی ب کو آخر الذکر خطوط کاٹتے ہوئے ح ط کے متوازی بناؤ اور ح ط کو نصف فصل کے مساوی بنا کر ترچھی کمان کی انتصابی تراش بناؤ جیسی کہ شکل ۵۷ میں دکھائی گئی ہے۔ اس میں شکم کمان کا خط ا ج ب شکل ۵۶ کے خط اب پر مطبق ہوتا ہے۔ بعد ازاں انتصابی تراش بناؤ۔ دیکھو شکل ۵۷۔ ی د کو ا د کے متوازی نصف عمودی فصل کے مساوی بناؤ اور شکل ۵۷ کے معینوں کو شکل ۵۷ کے مماثل نقطوں پر منتقل کرو۔ مثلاً سزا کو و ج کے مساوی بناؤ۔

نصف شکم ح ط ل ک کا کشاد حسب ذیل طریقہ پر بنایا جاتا ہے:- شکم محراب کے وسطی خط کو ح اک تک بڑھاؤ۔ دیکھو شکل ۵۷۔ اس میں ح ا اور اک کو شکل ۵۶ کے ح ا اور اک کے مساوی بناؤ۔ ح ک پر ا د خط مستقیم کھینچو اور ا د، وغیرہ کو طول میں توسیع ا د، ا د، وغیرہ کے مساوی بناؤ جو کہ شکل ۵۷ کے منحنی ا د پر اس کے متعدد معینوں سے کاٹے گئے ہیں۔ اب راست خط ا د شکل ۵۷ میں عمودی تراش کا کشاد ہوگا جو اشکال ۵۶، ۵۷ میں ا د کے مطابق ہوگا۔ شکل ۵۷ میں ا د کے نقاط تقسیم سے ح ک کے متوازی خطوط کھینچو جیسے ح ج، اور ط د، ب ا، وغیرہ ہیں۔ ان پر معین ا ج، د ب، وغیرہ کھینچو جو شکل ۵۶ کے وسطی نقشہ کے مماثل معین ا ج، د ب، وغیرہ کے مساوی ہوں۔ اور ان معینوں کے سروں سے شکل ۵۷ کا منحنی ا ج ب کھینچو۔ یہ منحنی اشکال ۵۷ و ۵۶ کی ترچھی انتصابی تراش کا کشاد ہوگا۔

نیز منحنی ح ط، ک ل کو ا ج ب کے متوازی، مماثل اور مساوی

بناؤ۔ اب ط ح ک ل نصف شکم کمان کا کشاد ہوگا۔ ط ل پر ط م اور ل ن خطوط مستقیم بناؤ۔ اب م ط ل ن پیل پایہ کے چہرہ کے حصہ کا کشاد ہوگا۔ نیز ایک مناسب تعداد میں درمیانی منحنی جو منقوط خطوط سے بنائے گئے ہیں ا ج ب کے متوازی، عمائل اور سادی بناؤ جو شکم کمان کی متعدد متوازی ترچھی انتصابی تراشوں کے کشاد ہونگے اور وقت واحد میں ہر ایک نقطہ پر جس کا کدہ حصار کرتے ہیں مجموعی دباؤ کا رخ ظاہر کرینگے۔ ان کو دباؤ کے منحنی کہینگے۔

(دوّم) شکم کمان کے کشاد پر صحیح ردوں کے

تہ جوڑ اور طر فی جوڑ بنانا — تہ جوڑوں کو صرف ہاتھ سے منحنیوں کے سلسلہ کا خاکہ کھینچ کر بناتے ہیں۔ یہ منحنی دباؤ کے منحنیوں کو زاویہ قائمہ پر کاٹتے ہیں اور ان کو دباؤ کے منحنیوں کے قائمہ حریمات کہتے ہیں۔ طر فی جوڑ تہ جوڑوں پر عمودی ہوتے ہیں اور خود دباؤ کے منحنیوں کے حصے ہوتے ہیں (دیکھو شکل منٹ)۔ رڈ سے پیل پایہ کے زاویہ حادہ کی جانب پتلے، اور زاویہ منفرجہ کی جانب موٹے ہوتے جاتے ہیں، اس لیے بعض اوقات قرین مصلحت یہ ہوگا کہ زاویہ منفرجہ کے قریب درمیانی تہ جوڑ بڑھا دیے جائیں جیسا کہ شکل منٹ میں ل کے قریب بتائے گئے ہیں۔ تمام شکلوں میں کمان پیل پایوں سے انتصاباً جست کرتی ہے۔ اس لیے کوئی تہ جوڑ بھی خط جست ط ل کو قطع نہیں کرتا بلکہ وہ سب اس کے مقارب ہیں۔ اگر کمان قطعی ہوتی تو بعض تہ جوڑ خط جست کو ترچھا کاٹتے اور اس صورت میں اس قسم کے کمان ٹیکوں کے استعمال کی ضرورت ہوتی جیسے کہ شکل ۱۹ میں بتائے گئے ہیں لیکن اس قدر ترچھے نہ ہوتے۔

(سُوم) شکم کمان کے کشاد پر مرغونی ردوں کے تہ جوڑ اور طرفی جوڑ بنانا۔ (دیکھو شکل ۹۷)۔ شکم کمان کے کشاد پر متوازی مساوی الفاصلہ راستہ بطور کا ایک سلسلہ بناؤ جو کمان کی چوٹی کے مجموعی دباؤ کے رخ پر عمودی ہوں۔ یہ خطوط تہ جوڑوں کی جگہ ہونگے اور طرفی جوڑ ان کے عمودی ہونگے۔ ط اور ل کے درمیان وہ کمان ٹیکے یا پتھر بتائے گئے ہیں جو کمان کے آغازی ردوں کو پیل پایہ کے افقی ردوں سے لاتے ہیں۔

مرغونی ردوں سے صرحت کمان کی چوٹی کے مجموعی دباؤ پر عمودی ہوتے ہیں اور جب کے جس قدر زیادہ قریب ہوتے جاتے ہیں اسی قدر زیادہ ترچھے ہوتے جاتے ہیں۔

۷۔ پسلی وار ترچھی کمان — ترچھی کمانوں کی تعمیر سے جو

مشکلات متعلق ہیں وہ بعض اوقات اس طرح دور کی جاتی ہیں کہ پیل پاؤں کے چہرے پر کھانچے بنا کر کمان کو اسطوانہ نما حلقوں میں بناتے ہیں (دیکھو شکل ۹۸)۔ اگرچہ کہ اکثر مقامات پر کامیابی کے ساتھ ایسا عمل کیا گیا ہے تاہم یہ عمل بظاہر غیر حقیقی ہے اور اس کی سفارش نہیں کی جاسکتی۔

بائشتم

بنیادوں اور کنوؤں کی چنائی کا کام

۱۔ لفظ بنیاد یا تو چنائی کی تعمیر کے زیریں ردوں کے لیے

لاپرواہی سے استعمال کیا جاتا ہے یا ترتیب کے لیے، خواہ طبعی ہو یا مصنوعی، جس پر ردے آتے ہیں اور جس کو زیادہ صحت کے ساتھ بنیاد کی فہم کہہ سکتے ہیں۔

چنائی کی تعمیر کی مضبوطی اور قیام کا انحصار زیادہ تر بنیاد کی تہ پر ہے۔ اس کی ترتیب میں، نہ صرف بالا تعمیر کے اس مستقل دباؤ کا لحاظ رکھنا چاہیے جو تہ کو برداشت کرنا پڑتا ہے بلکہ اس کا بھی جو وقتاً فوقتاً ہوا، پیش، فرش کے بوجھ، کمانوں کے مجموعی دباؤ، چھتوں اور کھلوں، وغیرہ سے پیدا ہوتا ہے بنیاد کی تمام صورتوں میں، زمین کی سطح سے اس قدر نیچی رکھی جائے کہ اس کے ٹھنل جانے یا باہر آنے کا احتمال نہ رہے۔ یا طبعی یا بارش کے پانی کے دخول سے زیادہ نرم نہ ہو جائے۔ اور اس کی سطح نہ صرف اس دباؤ کے حاصل پر عمودی ہو جو سطح پر پڑتا ہے بلکہ یہ چال تک کی اساس کو اس قدر اندر قطع کرے کہ اس خط متقاطع اور

اساس کے بیرونی کنارے کے درمیان جو زمین کا حصہ ہے وہ کافی عرض ہو تاکہ دباؤ جو اُس پر پڑے اُس کے اضافہ سے مغلوبیت نہ پیدا ہو۔

۷۲۔ بنیاد کی تعمیر سے جو غرض حاصل ہوتی چاہیے وہ یہ ہے کہ بالا تعمیر کے لیے ایسی ٹھوس اساس تیار ہو کہ اس کی تیاری کے بعد کوئی حرکت واقع نہ ہو۔ بہر حال یہ یاد رکھنا چاہیے کہ چٹائی کی تمام تعمیریں (خواہ اینٹ کی ہوں یا پتھر کی) ایک حد تک ٹھکن ہو چکی اور بجز چند مستثنیات کے تمام زمینوں میں عمارت کے وزن سے کم دہش فشار ضرور واقع ہو گا خواہ اس کی نوعیت کتنی ہی ناقابل لحاظ کیوں نہ ہو۔ اس لیے مقصد زیادہ تر یہ نہ ہونا چاہیے کہ ممکن کو دو کھنڈے کی کوشش کی جائے بلکہ اس امر کی کہ ممکن یکساں ہو۔ کوئی امر اس سے اہم متعلق کے ذہن نشین نہیں کرایا جاسکتا کہ بنیاد غیر مغلوب نہیں بلکہ یکساں مغلوب ہونے والی مطلوب ہے اور نیز ممکن کی مقدار اس سے اس قدر زیادہ خرابی واقع نہیں ہوتی جیسی کہ اس کے خیر مساوی ہونے سے۔

بنیادوں کی تیاری کا دوسرا بڑا اصول یہ ہے کہ سہارے کی جانبی حرکت کو روکا جائے۔

اس لیے اُن تمام صورتوں کی تدبیر کے لیے جن میں طبعی زمین کچھ بھی مشکوک نوعیت کی ہو جن اصول پر کہ نظر رکھنی چاہیے وہ اجمالاً درج کیے جاتے ہیں:-

اول۔ تعمیر کے وزن کو مسندی سطح کے ایک بڑے رقبہ پر یکساں تقسیم کر دیا جائے اور دباؤ کی حدت کو بے خطر حدود میں رکھا جائے۔

دوم۔ سہارے کی جانبی حرکت کو روکا جائے۔

۷۳۔ زیرین زمینوں کی نوعیت — مطلوبہ تہ کی قسم کا

تعیین کرنے کے لیے ابتدائی عمل یہ ہے کہ اُس زیرین زمین کی نوعیت دریافت کی جائے جس پر تعمیر کھڑی کی جائیگی۔ معمولی صورتوں میں او معمولی گہرائیوں کے لیے

ایک گڑھا کھود کر معلوم کر سکتے ہیں۔ لیکن جہاں زیریں زمین مختلف طبقات کی بنی ہوئی ہو اور تعمیر کے لیے زائد حفظ یا تقدم کی ضرورت ہو وہاں عمیق سوراخ اُن آلات سے بنائے جائیں جو اس غرض کے لیے عموماً استعمال کیے جاتے ہیں۔

بالعموم عل یہ ہے کہ بنا لحاظ طبقات زمین بنیادوں کو ایک مقررہ گہرائی تک لے جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہے کہ تعمیر کی بنیاد اکثر گھٹیا تہ پر رکھی جاتی ہے۔ بعض اوقات اس سے اوپر مضبوط طبق پر بنیاد رکھنے سے ازالا تر اور زیادہ اطمینان دہ تعمیر تیار ہو سکتی ہے۔

۴۔ بنیادوں کے واسطے زمینیں تین درجات میں تقسیم کی جاسکتی ہیں :-

درجہ اول میں وہ زمینیں ہیں جو فشار ناپذیر ہیں یا کم از کم اس قدر خفیف فشار پذیر ہیں کہ اگر ان پر گراں ترین بوجھ ڈالے جائیں تو ان کی قیام پذیری پر اثر نہیں پڑتا اور جانبی سمت میں وہ مغلوب بھی نہیں ہوتیں۔ ٹھوس چٹان، گھٹ پتھر ملی زمینیں، اور وہ سخت چکنی مٹی جو صرف پچاس یا شترنگ سے مغلوب ہوتی ہے اس درجہ میں آتی ہیں۔ ایسی زمینیں ۵ سے ۸ ان تک فی مربع فٹ برداشت کر سکتی ہیں۔

درجہ دوم میں وہ زمینیں ہیں جو فشار ناپذیر ہیں لیکن جانبی حصر بندی کی ضرورت ہے تاکہ زمینیں پھیل نہ سکیں۔ صاف بھری اور ریت اس درجہ میں ہیں۔ ایسی زمینیں ۳ سے ۵ ان تک فی مربع فٹ برداشت کر سکتی ہیں۔

تیسرے درجہ میں تمام اقسام کی مختلف فشار پذیر زمینیں ہیں جن میں معمولی چکنی مٹی، عام مٹی، اور دلدلی زمینیں شریک ہیں۔ اس درجہ کی بعض زمینیں کم و بیش گھٹ حالت میں پائی جاتی ہیں اور صرف ایک حد تک فشار پذیر ہیں جیسے چکنی مٹی کی اکثر اقسام اور معمولی مٹی۔ ایسی زمینیں ۱ سے ۲ ان تک

فی مربع فٹ برداشت کریں گی۔ دیگر تقریباً سیال حالت میں پائی جاتی ہیں اور آسانی سے ہر سمت مغلوب ہو جاتی ہیں۔ ایسی زمینیں $\frac{1}{4}$ سے اٹن تک فی مربع فٹ برداشت کریں گی۔

ضوابط (لندن کونٹی کونسل کے) یہ ہیں کہ طبعی زمین پر بنیادوں کے دباؤ مندرجہ ذیل سے تجاوز نہ کریں:-

نرم چکنی مٹی مرطوب یا نابلستہ ریت - اٹن فی مربع فٹ۔
معمولی چکنی مٹی یا محصورہ ریت - ۲ اٹن فی مربع فٹ۔
گھٹ بجری، نیلی چکنی مٹی یا کھریلا - ۴ اٹن فی مربع فٹ۔

۷۵۔ چٹان۔ بنیاد کے واسطے چٹان پر تہ تیار کرنے کے

لیے اول چٹان کے طبق کی موٹائی دریافت کرنی چاہیے (اگر اُس کے متعلق کچھ شبہات ہوں)۔ اور اگر ایسا خیال کرنے کا کوئی سبب ہو کہ تعمیر کا وزن برداشت کرنے کی طبق میں کافی طاقت نہیں ہے تو امتحانی وزن سے اُس کی آزمائش کرنی چاہیے۔ یہ امتحانی وزن کم از کم اُس وزن کا دگنا ہونا چاہیے جو طبق کو مستقل طور پر برداشت کرنا ہے۔ بعد ازاں بنیادی ردے رکھنے کے لیے چٹان کو بخوبی درست کرتے ہیں۔ اس کو سطح کرتے ہیں اور نشیب و فراز میں باریک کنکریٹ بھر دیتے ہیں یا زینہ کاٹ دیتے ہیں تاکہ اُس کے متوی عال قوتوں پر عمودی ہوں۔ تمام تخریب پذیر یا کمزور اشیاء کو نکال دینا چاہیے اور بالا تعمیر کو پھسلنے سے روکنے کے لیے اگر ضرورت داعی ہو تو کھلی سطح کو کھردرا کر دینا چاہیے۔ اس کی بالخصوص اُس وقت ضرورت ہوتی ہے جب پشتوں کی بنیادیں اکثر ایسی چٹان پر رکھی جاتی ہیں جو ونٹ یا پتھروں کے اثر سے (جو پانی سے بہ کر آتے ہیں) چکنی ہو جاتی ہے۔ اگر دھاڑیں یا جوف اس قدر بڑے ہوں کہ چٹائی سے اُن کو بھر لے میں بہت صرفہ ہوتا ہو تو

ایک کمان ایسی بنادی جائے جو ڈراڑ کے دونوں طرف آجائے اور تعمیر کا جو حصہ اُس پر آنے والا ہو اُس کو سہارے۔ یہ تدبیر پشتوں کے لیے موزوں نہیں ہے۔ وہاں تو تمام ڈانک یا سدا اور ڈراڑوں کو کھول کر عمدہ کنکریٹ سے نہ صرف پشتہ کے نیچے بلکہ اس کی بالائی سمت دریا بہت دور تک اور زیریں سمت دریا تھوڑی دور تک بھر دینا چاہیے۔

۷۶۔ سخت زمینیں — پتھریلی زمینوں اور سخت چکینی مٹی میں

تہ تیار کرنے کے لیے ایک خندق ایسی کھودتے ہیں جو عرض میں بنیادوں کے لیے کافی ہو اور عمق میں ایسی گھٹ زمین تک جائے جس کو پالا یا شدید بارش سے نقصان نہ پہنچا ہو۔ اس عرض کے لیے بہت ہی بھاری عمارات کے واسطے خندق ۴ سے ۶ فٹ تک بالعموم کافی عمق ہوگی لیکن ایک منزلہ عمارات کے لیے اُتھلی بنیادیں دی جاسکتی ہیں۔

گھٹ بھری اور ریت میں جہاں کہ بارش کے اثر سے یا کسی دوسرے سبب سے جانبی مغلوبیت کا کوئی امکان نہیں ہے وہاں تو جس طرح پتھریلی زمینوں میں تیار کرتے ہیں اسی طرح کرنا چاہیے۔ بہر کیف اگر جانبی مغلوبیت کا کوئی خطرہ ہو تو جس زمین پر کہ بنیادیں ٹھہریں گی اُس کے جوانب کو چادری ٹھوں سے محفوظ کر دینا چاہیے یا کسی دوسرے طریقہ کو اختیار کرنا چاہیے جس سے کافی تحفظ ہو سکے۔

۷۷۔ کپاسی کالی زمینیں — ہندوستان کے اکثر حصوں

میں ایسی زمینیں پائی جاتی ہیں جن میں چکینی مٹی کی مقدار زیادہ ہوتی ہے اور اُن کو عام طور پر کپاسی کالی مٹی کہتے ہیں۔ اس مٹی کی چند اقسام ہیں لیکن یہ سب اقسام رطوبت کے شال کرنے یا جدا کرنے سے کم و بیش پھیلتی ہیں یا سکڑاتی ہیں اور جب تک کوئی خاص حفاظتی تدبیر اختیار نہ کی جائیں اُس وقت تک بنیادوں کی تہ کے لیے ناموزوں ہیں۔ اس

بھی اگر ممکن ہو تو ایسی زمینوں کو ترک کرنا چاہیے۔
اگر کالی مٹی کا طبقہ اختلا ہو (جیسا کہ اکثر ہوتا ہے) تو بنیادوں کو بالائی طبقے سے گذر کر نیچے اچھی زمین پر رکھنا چاہیے۔ لیکن بعض اوقات کالی مٹی کا طبقہ موٹا ہوتا ہے اور ان میں بنیادوں کو نیچے تک لے جانے میں زیادہ صرفہ ہے۔ ایسی صورتوں میں عام طور پر کالی کپاسی مٹی کی پوری گہرائی تک خندق کھودتے ہیں۔ اس میں گہری یاریت خوب دھنس کر کے بھر دیتے ہیں اور اس پر چٹائی کی تعمیر تیار کرتے ہیں۔

بعض اوقات چند فٹ گہرائی تک سب مٹی نکال لیتے ہیں اور پوری عازت کے نیچے کنکریٹ کا ایک چبوترہ معمولی احکام کے ساتھ تیار کرتے ہیں اور اس چبوترہ پر چٹائی کی دیواریں تعمیر کی جاتی ہیں۔
دیگر طریقے یہ ہیں کہ چوڑے کنسکوں کے ذریعہ دباؤ کی حد تک گھٹا کر کم درجہ تک کر دیتے ہیں اور تعمیر مٹی پر یا اس پر ریت یا گٹی بچھا کر تیار کرتے ہیں۔

بہر حال کوئی طریقہ بھی اختیار کیا جائے یہ نہایت ضروری ہے کہ یہ نسبت دوسری زمینوں کے کالی زمینوں میں بنیادوں کو زیادہ عمیق رکھا جائے تاکہ بنیادی تہ ایسی ہو جو گرہ ہوائی اثرات سے محفوظ رہے۔

۸۔ فشار پذیر زمین — فشار پذیر زمینوں میں بنیادی تہ

کے لیے خاص احتیاط درکار ہے۔ بالخصوص جب کہ زمین متجانس نہ ہو جس سے کسی ایک نقطہ پر مقابلہ دوسرے نقطہ کے دباؤ کی مزاحمت زیادہ ہو کیونکہ اس صورت میں ناہمواری ممکن کی روک تھام بہت مشکل ہوگی۔
رواج یہ ہے کہ معمولی چکنی مٹی یا زمین میں بنیاد کے عرض برابر چوڑی خندق کھودتے ہیں اور بعد ازاں خندق کی سطح کو ہموار کر کے کنکریٹ بچھا دیتے ہیں۔

قبل اس کے کہ کنکریٹ کا کام آغاز کیا جائے مناسب یہ ہے کہ

تہ کو پانی سے ترک دیا جائے اور اس سے جو سوراخ یا گڑھے ظاہر ہوں اُن کو کھودا جائے۔ بعد ازاں تہ کو بخوبی دھتس کر کے ہم بستہ کیا جائے اور قبل اس کے کہ کنکریٹ کی بنیادیں آغاز کی جائیں تمام سوراخوں کو کنکریٹ سے بھر دیا جائے۔

بہر کیف کنکریٹ کے عرض کے برابر خندق کا عرض کھودنے پر بکثرت اعتراضات ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ مٹی کے اطراف کو حرکت دینے بغیر کنکریٹ کے کناروں کی پوری چوڑائی پر دھتس نہیں کیا جاسکتا جس کے باعث کنکریٹ کے کنارے کمزور اور اسفنجی رہ جاتے ہیں۔ جس جگہ مٹی کڑی نہ ہو وہاں اکثر اس کی ضرورت ہے کہ خندق کے اطراف کو تختوں سے یا کسی دوسرے طریقہ سے روکا جائے۔ اس صورت میں یہ قاعدہ قابل اعتراض نہیں رہتا۔ بہتر طریقہ یہ ہے کہ ایک عرض خندق کھودی جائے اور کنکریٹ جس طرح کہ فقرہ ۱۲۷ کی شکل ۱۷۱ میں بتائی گئی ہے بچھائی جائے۔ اس طریقہ سے کنکریٹ کے کناروں پر دھتس کیا جاسکتا ہے اور نیز بہتر سہارے حاصل ہو جاتی ہے۔

۷۹۔ مرطوب زمینیں — اگر کھدائی کے گڑھے میں

چشمے ہوں تو بنیادوں کی تعمیر کے انتظامات بالضرور مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور حالات کے لحاظ سے متغیر ہوتے ہیں۔ اگر چشمے کچھ مقامات پر محدود ہوں تو اُن کی تدبیر یہ ہے کہ ان میں انتصابی نل لگا دیے جائیں یا چٹائی کے اُسٹوٹا لے تعمیر کر دیے جائیں اگر چشمے حقیقی بنیادوں سے باہر ہوں تو اُن کے اطراف مٹی کا بند اس قدر بلند بنایا جائے کہ جہاں تک پانی چڑھتا ہو یا اُسٹوٹاں میں سے پانی پمپ کرنے سے اس بلندی تک ٹھہرتا ہو ایسی تدابیر سے بنیادی گڑھے خشک رکھے جاسکتے ہیں اور کام آسانی سے چلا یا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ اُس وقت ہو سکتا ہے کہ جب نل اور اُسٹوٹا لے ایسے ہوں کہ بنیادی تہ کے ساتھ ان کے جوڑ آب بند ہوں

تاکہ پانی صرف ان کے اندر چڑھ سکے اور گڈھے میں نہ آئے۔ جب بنیادی چٹائی ختم ہو جائے اور جم جائے تو نلوں یا اسطوانوں میں بنیادی سطح پر سخت ڈاٹ لگا کر بالائی حصہ کو قطع کر سکتے ہیں۔ اس طرح پانی بنیاد کے نیچے بند ہو جاتا ہے اور اگر بنیادی گڈھے میں سب طرف پانی بکھے تو مذکورہ بالا طریقہ پر عمل کرنا ناممکن ہوگا۔ اس صورت میں عام رواج یہ ہے کہ زمین کی سطح تک پانی کو پمپ سے نکال کر کنکر ریٹ کے بالکل باہر نالیوں کا ایک نظام قائم کیا جائے جن سے پانی ایک گڈھے میں اتار دیا جائے جس میں کہ پمپ لگایا گیا ہو۔ یہ گڈھا بہر صورت بنیادی سطح سے زیادہ عمیق ہوگا تاکہ پمپ سے یا معمولی مرفاع سے پانی اس سطح سے نیچے اتاراجا سکے جس پر کہ چٹائی یا کنکر ریٹ کا کام ہونے والا ہے۔ بعض اوقات مندرجہ بالا نالیاں محض کھدائی کی جاتی ہیں لیکن اگر مٹی ڈھیلی ہو تو نالیاں نلوں کی بنائی جاتی ہیں جن میں پانی داخل ہونے کے لیے جھریاں یا سوراخ ہوتے ہیں۔

بدیشار مختلف انتظامات اختیار کیے جاسکتے ہیں لیکن عموماً مندرجہ بالا دو طریقوں میں سے کوئی ایک اختیار کیا جاتا ہے، یعنی چشموں کو علیحدہ علیحدہ خود ان کے پانی سے روک دیتے ہیں یا کسی خاص سطح تک پانی کو پمپ کرتے ہیں یا بہاتے ہیں۔

یہ اس طرح ہوتا ہے کہ تہ سے زیادہ نیچے مقام سے آزاد ہواؤ قائم کرتے ہیں اور پانی کو اس سطح تک پمپ کرتے ہیں یا اس سے کچھ پست زمین پر طبعی بہر نری قائم کرتے ہیں۔ پہلے طریقہ میں بہت فائدہ ہے۔ اس میں چشمہ کی سطح اس قدر پست نہیں کی جاتی جیسی کہ دوسرے طریقہ میں۔ اس سلسلہ میں اس طریقہ کا بھی ذکر کیا جاسکتا ہے جو کارہائے نہر سر نہد میں کامیابی کے ساتھ استعمال کیا گیا ہے۔ وہاں پر چشموں سے ریت نکلتی تھی یا پمپ سے اوپر کھینچ آتی تھی۔ چشموں میں زیادہ موٹی ریت بھر کر ان کو جزو بند کر دیا گیا تھا۔ یہ ریت اس قدر دزنی تھی کہ چشمہ کے پانی کی رفتار سے حرکت نہیں کر سکتی تھی۔ درنحالیہ پانی کے لیے صاف راستہ موجود رہتا تھا۔ یہ تو ممکن

نہ تھا کہ چشموں کو بالکل بند کر دیا جاتا کیونکہ جب ایسی کوشش کی جاتی تھی تو چشمے دوسری جگہ نکل آتے تھے۔

بیچارہ دشواری اکثر اُس وقت پیش آتی ہے جب مطلوب زمین میں بنیادی گڈھے کے اطراف کی مٹی کو آگے پھسلنے یا گڈھے میں گرنے سے روکا جاتا ہے۔ جہاں کہیں ممکن ہو مناسب یہ ہے کہ بہت آسان ڈھال دیدیے جائیں جن کا انحصار مٹی کی نوعیت پر ہو جیسے ایس ۲ یا ۳ چشمہ کی سطح سے اوپر اور ایس ۴ تا ۸ چشمہ کی سطح سے نیچے۔ لیکن اگر یہ نہ ہو سکے تو مٹی کو لٹھوں سے یا دیواروں سے یا کسی اور طریقہ سے سہارا دینا چاہیے۔

۸۰۔ بنیادیں مطلوب اور دلدلی زمینوں میں بسا اوقات پوری کمیابی کے ساتھ بنائی گئی ہیں۔ جو طریقہ اختیار کیے گئے ہیں اُن میں سے بعض یہ ہیں:-

(۱) ایک چبوترہ کنکریٹ یا محکم کنکریٹ کا تیار کیا جائے۔ اس کا عرض اس قدر ہو کہ چٹائی کی بالا تعمیر جو اس پر تیار کی جائے اس سے دباؤ کی حدت بہت کم ہو جس کو برداشت کرنے کی توقع زمین سے کی جاسکے۔

(ب)۔ اگر مٹی کا مضبوط طبق کم گہرائی پر واقع ہو تو دلدلی مٹی کو نکال دیا جائے اور خندق میں کنکریٹ بھر دی جائے یا سخت زمین تک لٹھے ٹھوک دیے جائیں اور اُن پر محکم کنکریٹ یا تختوں کا ایک چبوترہ تیار کیا جائے۔ اس پر بالا تعمیر بنائی جائے۔

(ج) اگر دلدلی زمین کا عمق بہت ہو تو سب سے زیادہ سادہ طریقہ یہ ہے کہ محکم کنکریٹ کے لٹھے ٹھوک دیے جائیں۔ ان کی تعداد اور طول اس قدر ہو کہ لٹھے بالا تعمیر کو برداشت کر سکیں۔ ان لٹھوں پر محکم کنکریٹ کا ایک چبوترہ بنایا جائے۔

(د) چادری لٹھوں کو سخت تر تک ٹھوکنا چاہیے مگر یہ لازمی نہیں ہے کہ تہ کے اندر تک ٹھوکا جائے۔ اس طرح زمین کا ایک

مدور یا مستطیل قطعہ اندر محدود ہو جاتا ہے۔ اس زمین پر ٹھاٹریا لکڑیاں بچھادی جاتی ہیں اور ان پر ایک چوبی چبوترہ تیار کیا جاتا ہے۔ یا بہتر طریقہ یہ ہے کہ ٹھاٹریا چوبی چبوترہ کے بجائے محکم کنکریٹ کی تہ بچھائی جائے۔ ایسی تعمیر کی قیام پذیری کا پورا انحصار چادری لٹھوں کی آس طاقت پر ہے جس سے اندرونی دباؤ کی روک ہوتی ہے اور یہی وجہ ہے کہ یہ طریقہ شاذ استعمال ہوتا ہے۔

(د) جہاں زمین نرم ہو لیکن موافق طور پر جچی ہوئی ہو ایک دوسرا طریقہ جس کی بابت کہا جاتا ہے کہ اچھے نتائج برآمد ہوئے ہیں یہ ہے کہ ایک بڑے سپاٹ برے سے بہت زیادہ عمق تک سوراخ بنائے جائیں اور بعد ازاں ان کو ریت سے بھر دیا جائے۔ ریت تقریباً سیال شے کی طرح عمل کرتی ہے اور دباؤ کو ایک بڑے رقبہ پر تقسیم کر دیتی ہے اور زمین کو جنبش سے نقصان نہیں پہنچنے دیتی ہے۔

۸۱۔ لٹھے متعدد شکلوں کے اور مختلف اشیاء سے بنائے جاتے

ہیں لیکن معمولی کاموں کے لیے لکڑی ہی کا استعمال عام ہے مگر دائمی قیام کے لیے محکم کنکریٹ یا فولاد کے لٹھے بہترین ہیں اور سال بسال زیادہ تعداد میں استعمال ہو رہے ہیں۔ معمولی چوبی لٹھے مدور یا چوکور ہوتے ہیں اور ان کا قطر عموماً ۶ سے ۸ انچ تک ہوتا ہے، ان کا طول قطر کے ۲۰ گنے سے زیادہ نہیں ہوتا ورنہ ٹھوکنے کے وقت ان کے خم کھا جانے کا احتمال رہتا ہے۔ اہم کاموں کے لیے بالعموم چوکور جو بنیہ استعمال کیا جاتا ہے لیکن اگر کچی لکڑی یا ناتراش چوبیسہ استعمال کیا جائے تو ٹھوکنے کے واسطے ان کو اس طرح درست کرنا چاہیے کہ ان کی چھال نکال دی جائے اور گانٹھوں کو کاٹ دیا جائے تاکہ ٹھوکنے کے وقت جو رگڑ ہو وہ جہاں تک ممکن ہو کم رہے۔

اس خیال سے کہ دھمس کی چوٹوں سے لٹھے کا سہرا بھٹ نہ جائے، روانہ یہ ہے کہ پٹواں لوہے کی ایک مضبوطی لگا دیتے ہیں۔ عموماً لٹھے کے نیچے بھی پٹواں یا ڈھلواں لوہے کی مناسب شکل کی ایک ٹوک لگا کر کیلوں یا بولٹوں سے مضبوط کر دیتے ہیں۔

۸۲۔ چادری لٹھے عام طور پر مرطوب زمین یا پانی میں سہماں کیے جاتے ہیں تاکہ انتصابی یا تقریباً انتصابی چادر اس غرض سے تیار ہو جائے کہ بنیاد کا سامان پھیلنے نہ پائے یا کم دہیش آب روک حصہ محدود ہو جائے جس میں چٹائی کا کام تعمیر ہو سکے۔

چادری لٹھے بہت مختلف شکلوں کے بنائے جاتے ہیں۔ ان کی موٹائی ۲ سے ۱۲ انچ تک متغائر ہوتی ہے۔ بعض عام شکلیں اشکال ۸۱ تا ۸۶ میں بتائی گئی ہیں۔



شکل ۸۱۔



سادہ اکری چادر جب دہری یا تہری بنائی جاتی ہے تو مثل اشکال ۸۱ چٹائی کے چوڑاؤں میں رکھے جاتے ہیں۔

شکل ۸۲۔



بڑے چوکور لٹھے

شکل ۸۳۔



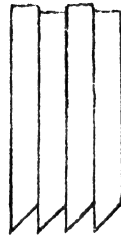
شکل ۸۴۔



شکل ۸۵۔

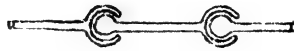
لٹھوں کے نیچے کے سرے بالعموم ترچھے کاٹے جاتے ہیں تاکہ ٹھوکے دقت لٹھے کا دباؤ ان لٹھوں کی طرف ہو جو ٹھوک دیے گئے ہیں اور جوڑ مل جائے۔ دیکھو شکل ۸۷۔ چادری لٹھے عموماً گاڈروں یا

آفتی دیوار بندی ٹکڑوں کے درمیان ٹھو کے جاتے ہیں جن کو گول لٹھوں سے سہارا دیا جاتا ہے۔ اگر لٹھے صحیح طور پر ٹھو کے جائیں تو رطوبت کے سبب لکڑی کے پھولنے سے جوڑ آب روک ہو جاتے ہیں۔



شکل ۸۷۔

۸۳۔ متعدد نمونوں کے فولادی چادری لٹھے بازار میں ملتے ہیں۔ بہترین قسم کے وہ ہیں جو بیلے لوہے کی خاص تراش کے ہوتے ہیں اور جن میں ریلوٹ کاری کی ضرورت نہیں ہوتی۔



شکل ۸۸۔

لٹھوں کے اور بالخصوص چادری لٹھوں کے سروں کو خرابی سے محفوظ رکھنے کے لیے لکڑی کا ایک علیحدہ ٹکڑا جس کو ضامن کہتے ہیں بالعموم ادھر رکھا جاتا ہے جس پر دھمس کی چوٹ پڑتی ہے اور اس سے لٹھے تک پہنچتی ہے۔

گتھواں فولاد اور محکم کنکریٹ کے لٹھوں نے ڈھلواں لوہے یا آہنی پیچدار لٹھوں کے استعمال کو بالکل متروک کر دیا ہے۔

ریت کے لٹھے اس طرح بناتے ہیں کہ معمولی چوبلی لٹھوں کو مضبوط زمین میں ٹھوکے کہتے ہیں اور ان کو نکال کر بہت جلد ریت بھر دیتے ہیں۔ ریت کی پتلی پتلی تہ ڈالتے ہیں اور اس کو اچھی طرح دھس کرتے ہیں۔ اگر زمین سے کافی جانبی سہارا مل جائے تو ان لٹھوں میں بمقابلہ اصلی لٹھوں کے مسندی طاقت زیادہ ہوتی ہے۔

۸۴۔ لٹھا ٹھوکنے کی کل میں دو انتصابی یا مل بازو ہوتے ہیں

جن کے سرے آڑے ٹکڑوں سے مضبوطی سے جوڑ دیے جاتے ہیں اور موزوں داب روک یا بندھن لگا دیے جاتے ہیں۔ دھس جس کو بندھن کہتے ہیں سرطان یا رنٹی انجن یا ہاتھ سے اوپر اٹھایا جاتا ہے اور لٹھے کے سرے پر ایک دم گرا دیا جاتا ہے۔ اُلٹھتے اور گرنے وقت یہ بندر عمودوں کے کھانچوں میں سے گزرتا ہے۔ ان عمودوں کو قائم کہتے ہیں۔ اگر دستی طاقت استعمال کی جائے تو ٹھوکنے کی کل کو عام طور پر ٹھکانی کا انجن کہتے ہیں۔ اس میں صرف ہلکا بندر لگایا جاتا ہے۔ بندر کو چند آدمی جلد جلد ہلکے جھنکوں سے اوپر اٹھاتے ہیں اور اس کو لٹھے پر گرا دیتے ہیں جس سے ہلکی مگر جلد جلد مسلسل چوٹیں پڑتی رہتی ہیں۔ لٹھا ٹھوکنے کی کلیں تختی ۷ میں بتائی گئی ہیں۔

۸۵۔ طاقتی لٹھوں کو سہارا نا — لٹھے عموماً یکساں تراش

کے ہوتے ہیں لیکن اگر تراش متغائر ہو تو بڑی تراش کو ہمیشہ اوپر رکھنا چاہیے اور چھوٹی تراش کو بالکل نیچے کیونکہ اس طریقہ سے اطراف کو اٹھائی سہارا مل جاتا ہے اور رگڑ میں بھی اضافہ ہو جاتا ہے۔ اگر لٹھے کا بڑا سرا نیچے رکھا جائے تو اس کا ٹھوکنہ بھی بیکار ہوگا۔

لٹھے پر بے خطر بوجھ کے لیے ولنگٹن کا ضابطہ یہ ہے :-
$$\frac{۲ \text{ دب}}{۱ + س} = ل$$

جس میں $L =$ لٹھے پر بے خطر بوجھ ٹن میں۔

$W =$ بندر کا وزن ٹن میں۔

$B =$ بلندی، بندر کے آزاد آثار کی فٹوں میں۔

$S =$ آخری چوٹ پر لٹھے کا دخول لچ میں۔

میجر سائڈس کا ضابطہ یہ ہے :-

$$L = \frac{12 \text{ او ب}}{8 \times \text{س}} \text{ یا } \frac{5 \text{ او ب}}{\text{س}}$$

یہ انتہائی مزاحمت کا $\frac{1}{8}$ ہوتا ہے۔

لٹھے کو معمولاً اُس وقت تک ٹھوکتے ہیں کہ آخری چوٹ سے جو

دخول ہو وہ $\frac{1}{8}$ سے کم ہو، لیکن اس امر کی احتیاط کرنی چاہیے کہ لٹھے کو زائد از ضرورت ٹھوک کر خراب نہ کیا جائے۔

۸۶۔ بالا تعمیر کو سہارنے کے لیے لٹھوں کے ایک سلسلہ کے

بجائے ہندوستان میں یہ رواج ہے کہ مختلف طریقوں سے کنواں یا

کنوؤں کا ایک سلسلہ بناتے ہیں اور یورپ میں دھاتی خول یا نل دھاتے

ہیں جن کو چٹائی یا کنکریٹ سے بھر دیتے ہیں۔

یہ خول شکل میں بالعموم مدور ہوتے ہیں۔ اور بنیاد کا ضروری عرض و

طول ان خولوں کے سلسلہ سے بنایا جاتا ہے جو سرے کے قریب مضبوطی

سے ایک دوسرے سے جوڑ دیے جاتے ہیں اس طرح بالا تعمیر کے لیے

ضروری بنیاد قائم ہو جاتی ہے۔

دھاتی خول بعض اوقات غوطہ خوروں کی مدد سے یا دبی ہوا کے استعمال

سے دھسائے جاتے ہیں۔ ان کو ہوائی اسطوانے یا نلیاں کہتے ہیں۔

دھسانے کا کام (۱) کنوؤں یا نلیوں کو فولادی پٹریوں یا دیگر وزنوں سے

اور انڈر جاب کھودنے اور کاویدگی سے کیا جاتا ہے یا (۲) زیر آب زیادہ

تختی (۸)

چٹائی

ڈنڈا نکال دیا گیا ہے تاکہ جھام اور جھٹھا آجائے
اور کٹی سے پھرا پورا ہو گیا ہے۔

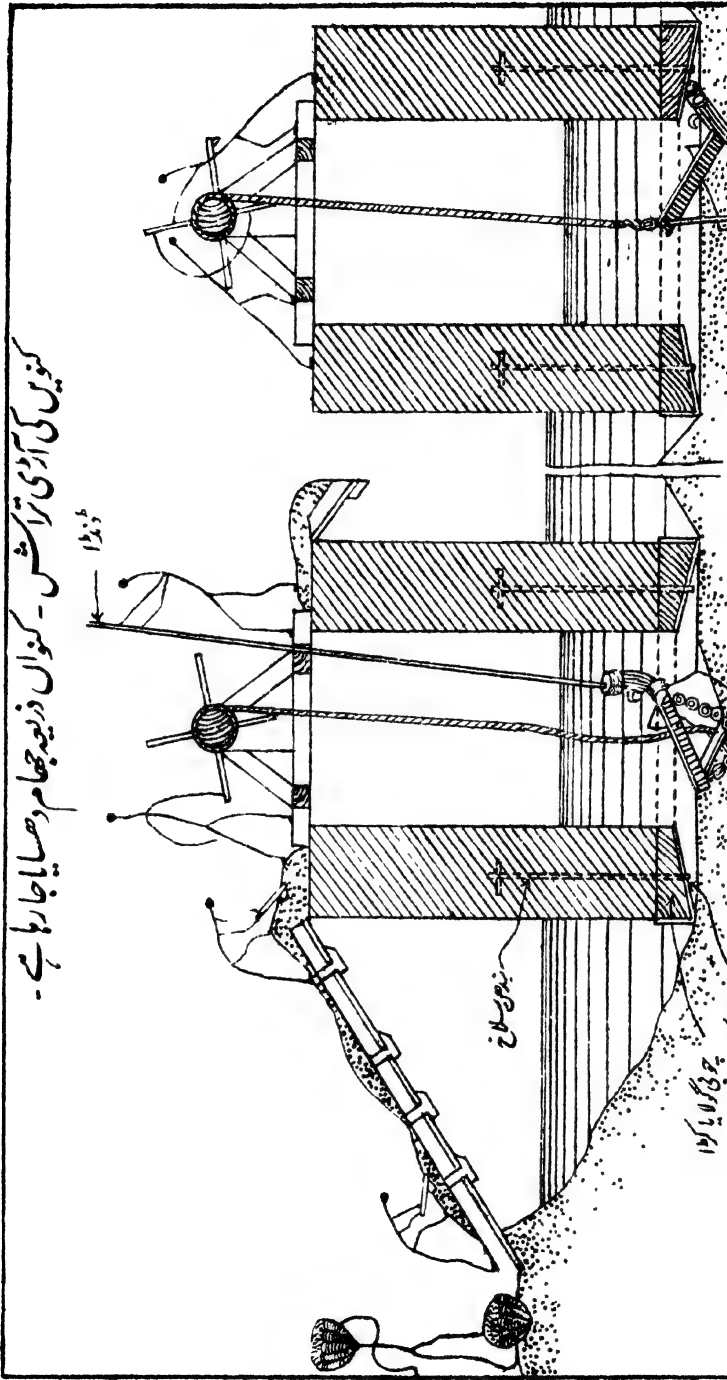
جھام کریم میں دھسا یا جا رہا ہے
ڈنڈے کے ذریعہ پھلا کر نکال گیا ہے

آہستہ گدی
چوٹی گرہ یا کرہ

بندہ سلاخ

ڈنڈا

کنویں کی آبی ترکشش۔ کنواں ذریعہ جھام دھسا یا جا رہا ہے۔



گہرائیوں کے لیے عملی کمرہ میں دبی ہوا کے ذریعہ کھدائی کرنے سے کیا جاتا ہے۔ اس طریقہ کو ہوائی طریقہ اور اسطوانہ کو ہوائی کوٹھی کہتے ہیں۔ ہوائی کوٹھی حقیقت ایک معکوس ہوا روک، کھلا ہوا دھاتی کمرہ ہے جو عملی کمرہ کا کام دیتا ہے۔ اس میں ہوا بجے، ہوتا ہے اور ہوا فشار آلات، نصب کر دیے جاتے ہیں اور ریت یا کیڑ نکالنے کے لیے مرفاع یا پمپ لگا دیے جاتے ہیں۔ ہندوستان میں ان چیزوں کا استعمال شادی ہو تا ہے اور اگر ہوتا بھی ہے تو محض بڑے پلوں کے لیے۔ اس لیے یہاں پر مزید توضیح کی ضرورت نہیں ہے۔

۸۷۔ چاہ بنیادیں — چاہ یا بلوک بنیاد میں ساہا سال سے

ہندوستان میں مروج ہیں اور خصوصیت کے ساتھ ہندوستانی دریاؤں کی عمیق ریتیلی تہ کے لیے کارآمد ہیں اور پل اور عمارت دونوں کے لیے بکثرت مستعمل ہیں۔ بنیاد یا تو متعدد کنوؤں کو قریب قریب بٹھانے اور بعد ازاں ایک دوسرے سے ملا دینے سے، یا ایک یا اس سے زائد بلاک تیار کرنے سے بنتی ہے۔ کنویں مربع یا مستطیل یا دیگر شکل کی چٹائی سے بنائے جاتے ہیں۔ آخر الذکر کے لیے بہر کیفیت تجربہ کار کاریگروں کی ضرورت ہے بایں وجہ مقرر کنوئیں بالعموم استعمال کیے جاتے ہیں۔ ہر دو صورتوں کے لیے طریقہ کار ایک ہی ہے۔ ایک کشادہ کھدائی جو کنوئیں سے قدرے وسیع ہوتی ہے کی جاتی ہے یہاں تک کہ زمین ایسی آجاتی ہے جو بہت زیادہ مرطوب ہونے سے قائم نہیں رہ سکتی۔ اس سطح پر پائیدار لکڑی کا ایک چوبی کڑا (جس میں بعض اوقات لوہے کی ٹی لگا دی جاتی ہے) لگایا جاتا ہے جس کی موٹائی ۶ انچ سے ۸ انچ تک متغائر ہوتی ہے۔ اس کی جسامت کنوئیں یا بلاک کے مطابق ہوتی ہے اور عرض کنوئیں کی چٹائی کی موٹائی کے برابر ہوتا ہے۔ اس کڑے پر چٹائی کا کٹواں تعمیر کیا جاتا ہے تا آنکہ زمین سے تقریباً چار فٹ اوپر آجاتا ہے۔ بعد ازاں اندر کی ریت جھام کے ذریعہ نکالی جاتی ہے تاکہ کڑا

اور چٹائی نیچے اتر سکیں۔ کڑے کو چٹائی میں لمبی بندھن سلاخوں سے پھندا دیتے ہیں جن کو کنویں کی تعمیر کے ساتھ چٹائی میں دبا دیتے ہیں۔ بعد ازاں کنواں پھر چار فٹ اونچا کیا جاتا ہے اور پھر وہی طریقہ اختیار کیا جاتا ہے اور کنواں نیچے اُتارا جاتا ہے یہاں تک کہ مطلوبہ گہرائی حاصل ہو جاتی ہے۔

بہت احتیاط اس امر کی کرنی چاہیے کہ ریت تبدیل کرچ اور ہر طرف یکساں طور پر نکالی جائے تاکہ چٹائی سیدھی اتر سکے اور اترتے وقت شریکات پیدا نہ ہوں۔ چٹائی کی بندش ٹھیک طور پر ہونی چاہیے جیسا کہ ابواب ماقبل میں ذکر ہو چکا ہے اور بہترین سامان استعمال ہونا چاہیے۔ اہم کاموں میں آہنی پٹی اور کھڑی سلاخیں چٹائی میں لگائی جاتی ہیں تاکہ مضبوطی میں اضافہ ہو جائے۔

۸۸۔ کنویں یا بلاک، ٹھوس زمین، چکنی مٹی، کنکر یا چٹان تک بٹھائے جاتے ہیں یا ان کو معلق بھی رکھ سکتے ہیں جیسا کہ ریت میں محض رگڑ کے باعث ممکن ہے اس میں رگڑ کی قوت بہت زیادہ ہوتی ہے اگر آخری تجویز اختیار کی جائے تو کنودوں کا عمق بہت زیادہ رکھنا ہوگا کیونکہ جب دریا طغیانی پر ہوگا تو ریت بہت عمق تک کٹ جائیگی اور اس طرح کنویں کو اپنے عمق کے اس حصہ کے لیے کوئی سہارا نہ رہیگا۔

مگر اس میں جب کنویں مٹی کے پاؤں کو اٹھانے کے لیے بنائے جاتے ہیں تو عام طور پر ان کو ریت میں کم عمق تک دھسایا جاتا ہے اور پاؤں کے بالائی اور زیریں سمت دریا ہر دوسروں کو کنودوں کے ایک سلسلہ کے ذریعہ ملحق کر دیتے ہیں۔ یہ کنویں پردہ دیواروں کا کام دیتے ہیں اور پاؤں کے درمیان چٹائی یا کنکریٹ کے فرش کو نیچے سے کٹ جانے سے روکتے ہیں۔ کٹ کی مزید روک کے لیے زیریں سمت دریا نیچے کی پردہ دیواروں کے بعد نابستہ پتھروں کی ایک پس چادر اضافہ کر دیتے ہیں۔ ممکن ہے کہ یہ اختتام قدرے اونچا ہو لیکن اس کے عام استعمال کی سفارش نہیں کی جاتی ہے۔ کنویں جب مکمل ہو جاتے ہیں ان کو اینٹوں یا کنکر سے بھر دیتے ہیں، اور اوپر ڈاٹ لگا دیتے ہیں اور کمائوں کے ذریعہ آپس میں ملحق کر دیتے ہیں۔ ان

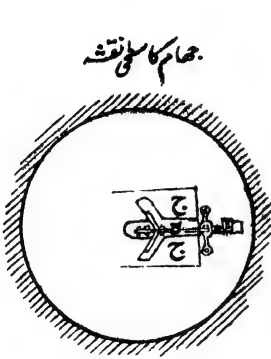
کمانوں پر بالا تعمیر تیار کی جاتی ہے۔ یا تہ سے اوپر تک کنوؤں کو کنکریٹ سے
سجرا جاسکتا ہے۔ اُن سے ٹھوس اسطوانوں کا ایک سلسلہ بن جاتا ہے۔
جلد صورتوں میں جہاں بنیاد کا رقبہ چند یا زیادہ مسلسل کنوؤں سے بنا ہو
مناسب ہے کہ اُن سب کو ایک ساتھ دھرایا جائے کیونکہ ایک دھننے ہوئے
کنوئیں کے قریب دوسرے جدید کنوئیں کو دھانا مشکل ہوتا ہے۔

۸۹۔ کھدائی آلہ — جب تک اندرونی پانی پمپ کرنے یا اوپر
اُٹھانے سے علاوہ کیا جاسکے کنوؤں کے دھانے کا کام تیز چلتا ہے لیکن
جس وقت کام پانی کے اندر جاری ہو بہت سست چلتا ہے۔ کنوؤں سے
پانی اور گلی درودنہ کو باہر نکالنے کے لیے بہت سے مختلف طریقے اختیار
کیے جاتے ہیں۔

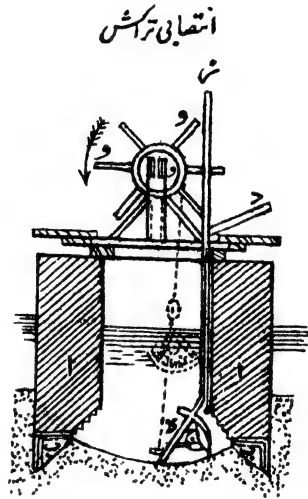
۹۰۔ جھام — سب سے سادہ اور بالیقین اصلی ہندوستانی
طریقہ ایک آلہ کا استعمال ہے جس کو جھام کہتے ہیں۔ یہ ایک بہت بڑا پھاؤڑا
ہوتا ہے جس میں ایک راست حلقہ ہوتا ہے اور اس حلقہ میں ایک ڈنڈا
نصب رہتا ہے جس وقت جھام پانی میں نیچے اُتارا جاتا ہے تو اس ڈنڈے
کے سہارے سیدھا رکھا جاتا ہے جس سے اُس کا سر نیچے کی طرف
ہو جاتا ہے بعد ازاں اوپر پاڑ بندی کے ذریعہ جھام سے ریت میں کام
لیا جاتا ہے۔ وہ اس طرح کہ ایک لٹھے سے اس کو دباتے ہیں یا غواص کی
نگرانی میں راست حلقہ کے سرے پر ایک زیادہ وزنی لٹھے سے ٹھوکتے
ہیں۔ بعد ازاں لٹھے کو نکال لیتے ہیں اور ایک ڈنڈا چرخ اور رسی کے
ذریعہ جو جھام کے سامنے یا وسط میں ایک مائل دستے سے بندھی رہتی ہے
اور اوپر کھینچنے پر اس کو افقی کر دیتی ہے، جھام کو ریت کے ساتھ اوپر کھینچ کر
خالی کر دیتے ہیں۔ ملک کے بعض حصوں میں کنواں دھانے والے
بار بار غوطہ مارتے ہیں اور اپنے ہاتھوں سے جھام کو ریت میں دھاتے ہیں۔

اگر کنوئوں کے منتظم اُن میں کوئی رکاوٹ ہو جائے تو اُس صورت میں بالعموم غواصوں کو کام پر لگاتے ہیں (معائنہ ہونقشہ ۸)۔

جھام کا ایک کارآمد نمونہ اشکال ۵۹ و ۶۰ میں دکھایا گیا ہے۔
جھام پٹواں لوہے کا بنایا جاتا ہے اُس میں ایک چادر ۲ فٹ ۲ انچ عرض اور ۲ فٹ ۴ انچ طویل ہوتی ہے جس کے سامنے کا کنارہ پتلا اور تیز بنایا جاتا ہے اور چادر کے ہر دو طرف دو آڑے تھام مہارے کے لگا دیتے ہیں، اور ان کے سامنے کے کنارے بھی پتلے اور تیز ہوتے ہیں تاکہ زمین میں فوراً گھس سکیں۔ ان سب کا وزن تقریباً ۳۰ ہینڈریڈ وچٹ ہوتا ہے۔



شکل ۵۹۔

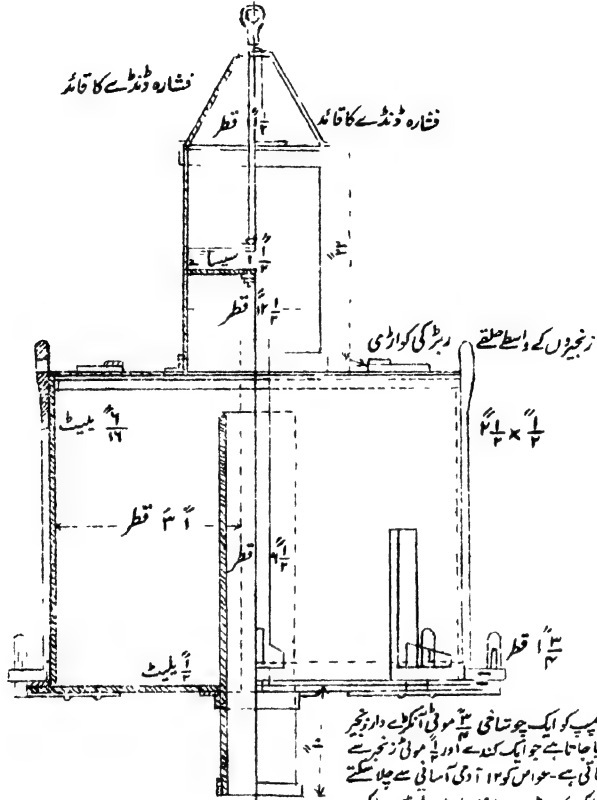


شکل ۶۰۔

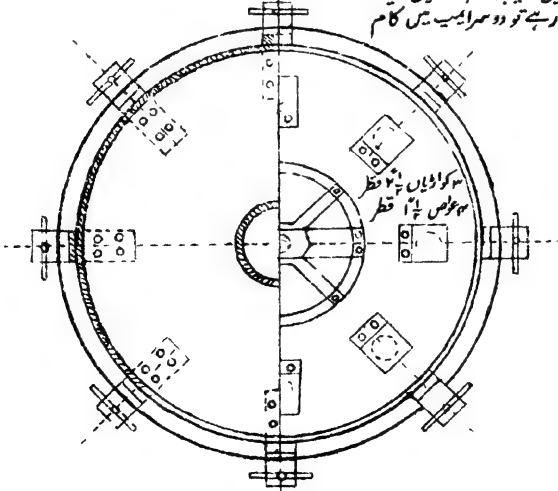
اس جھام کے استعمال کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے:-
ایک جوڑ رستیاں دے کر ۸ کے نیچے کے سرے اور بازو سے

ریگ پیپ

ایسا پیپ مریٹے بیاس کے کارڈ کے پل بعد دہلی ریگ سے پر استعمال کیا گیا تھا۔



اس پیپ کو ایک چوستانی پٹے میں موٹی انکڑے دار زنجیر سے اٹھایا جاتا ہے جو ایک کندے اور پٹے میں زنجیر سے لٹکائی جاتی ہے۔ جو اس کو ۱۲ ذلی آسانی سے چلا سکتے ہیں۔ ہر ایک پیپ میں دو بینڈے ہوتے ہیں۔ ایک پینڈا اصاف ہو تا رہے تو دوسرا بیٹ میں کام دیتا ہے۔



باندھ کر جھام کو کونوں کی تہ میں ہاتھ سے نیچے اُتارتے ہیں یہاں تک کہ چادر ج کی کاٹ دھار اور بازو کا کایردنی سراریت پر ٹھہرتے ہیں جیسا کہ شکل ۷۹ء کے کامل خطوط سے ظاہر ہے۔ بعد ازاں انتقابی لٹھے نر کے سرے پر دو یا تین آدمیوں کا وزن ڈالا جاتا ہے۔ یہ لٹھا اس طرح قائم رہتا ہے کہ اُس کے نیچے سرے پر ایک سوئی ہوتی ہے جو بازو کا سرے پر ایک سوراخ میں ڈھیلی آجاتی ہے۔ جھام کو د رستیوں سے تھوڑی دُور تک اٹھاتے ہیں جس سے بازو کا کایردنی سراریت پر ٹھہرا رہتا ہے اور ایک قسم کا مرکز حرکت بن جاتا ہے۔ بعد ازاں جھام کو آدمیوں کے وزن کے ساتھ نیچے اُتار دیتے ہیں جس سے کاٹ دھار ریت میں گھس جاتی ہے۔ اس عمل کو بار بار دُہرانے سے جھام ریت میں اتر جاتا ہے اور مزدور اپنے پیروں سے معلوم کر لیتے ہیں کہ آیا جھام ریت میں کافی اتر گیا ہے۔ بعد ازاں انتقابی لٹھے نر پر آدمیوں کا وزن قائم رکھ کر جھام کو ڈنڈا چرخ کے ذریعہ اوپر کھینچتے ہیں۔ ڈنڈا چرخ کے بیلن کے گرد ایک زنجیر لپیٹی ہوتی ہے جو بازو کا سرے پر بندھی رہتی ہے اور اُس سے جھام اپنے مقام پر جھک جاتا ہے اور ریت لیکر اوپر آ جاتا ہے جیسا کہ شکل ۷۹ء میں منقوط خطوط سے ظاہر کیا گیا ہے۔ جب جھام ریت میں تہ نشین ہو کر ڈھک جاتا ہے اس کو حرکت دینے کے لیے ڈنڈا چرخ پر دس آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کو اوپر کھینچ لیتے ہیں۔ اور خالی کر کے اس عمل کو دُہراتے ہیں۔

۹۔ ریگ پمپ — (معائنہ ہوتختی ۹)۔ ایک کل جس کو

ریگ پمپ کہتے ہیں ریل کی سڑک کے بڑے پلوں پر اکثر استعمال کی گئی ہے۔ یہ کل جھام سے بہتر ہے بالخصوص جب کہ بٹھاؤ کا عمق زیادہ ہو۔

یہ ڈھلواں لوہے کا ایک اُسطوانہ ہوتا ہے جو قطر میں تین فٹ اور بلندی میں دو فٹ ہوتا ہے اس کا منہ ہوا روک ڈھکن سے بند رہتا ہے۔ ڈھکن میں چند سوراخ ہوتے ہیں جن میں چمڑے یا ربڑ کی اوپر جانب کھلنے والی

کو اڑیاں لگی ہوتی ہیں۔ اس ڈھکن کے اوپر ڈھلواں لوہے کا ایک چھوٹا
اسطوانہ ایک فٹ لمبا اور دس انچ قطر کا ہوتا ہے جس میں سیس فشارہ
رہتا ہے جو آسانی سے اوپر نیچے کام کرتا ہے۔ اس میں چار کو اڑیاں ہوتی
ہیں اور وہ بھی اوپر جانب کھلتی ہیں۔ یہ فشارہ ایک دو فٹ لمبی سلاخ
سے چلایا جاتا ہے جس کے بالائی سرے پر پکپی رستا چرخی کے لیے
ایک سوراخ ہوتا ہے۔

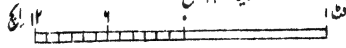
بڑے اسطوانہ میں پیندے کا ڈھکن بھی ہوتا ہے جو علحدہ کیا جاسکتا
ہے اور اس کے وسط میں ایک چوس نل لگا رہتا ہے جو اسطوانہ کی تقریباً
چوٹی تک اوپر اٹھتا ہے جیسا کہ نقشہ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ ڈھکن گوشوں
کے ذریعہ اپنی جگہ پر قائم رہتا ہے جس میں سٹوئ کے پچھلے حصے کے لیے
نل کے زیریں بکلیے ہوئے حصہ پر شعاعی برندے بالعموم نصب کیے جاتے
ہیں جو نصف انچ موٹے لمبیٹ نوہے کے ہوتے ہیں جن کی دھار تیز
اور فولاد کی ہوتی ہے اور لمبائی نو انچ ہوتی ہے۔

کام میں لانے کے لیے پمپ کو رستا چرخی کے ذریعہ کنویں کی تہ
تک نیچے اتارا جاتا ہے۔ یہ چرخی بڑے اسطوانہ کے اطراف ڈھلے ہوئے
حلقوں سے جوڑ دی جاتی ہے۔ اگر کوئی سخت چیز لگ جاتی ہے تو پمپ
کو چار فٹ کے قریب اٹھا کر اوپر نیچے جھٹکا دیتے ہیں یہاں تک کہ
برندے اس چیز کو کاٹ ڈالتے ہیں۔ ایک مرتبہ ریت پر جم جانے کے
بعد پمپ کے فشارہ کو رستی اور چرخی کے ذریعہ اوپر نیچے کرتے ہیں جس
سے اسطوانہ کے اندر ریت اور پانی کی دھار آنے لگتی ہے۔ ان میں
ریت تو اسطوانہ کے اندر بیٹھ جاتی ہے اور پانی اوپر کی کھڑکیوں سے باہر
نکل آتا ہے۔ جب مزاحمت سے یہ ظاہر ہو جاتا ہے کہ بڑا اسطوانہ ریت
سے بالکل یا تقریباً بھرا گیا ہے پوری کل ہی کو سطح تک اوپر اٹھا لیتے ہیں۔
ان گاڑیوں میں سے جو ٹرام کی سڑک پر کام کرتی ہیں ایک گاڑی پایہ کے
وسط پر دوڑتی ہے اور پمپ کو لے لیتی ہے۔ اس کے بعد سٹوئ کو باہر

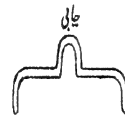
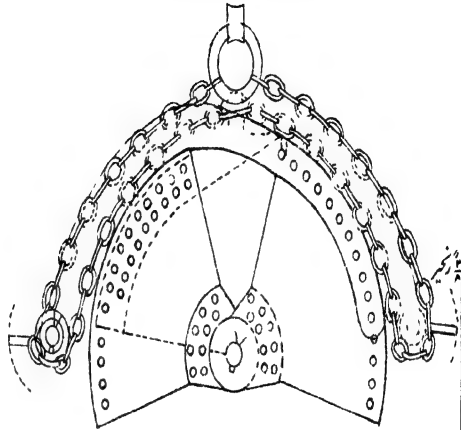
بھری کاوندہ کا روکار

بل کاوندہ

میرا نہ $\frac{1}{4}$ انچ = ۱ فٹ



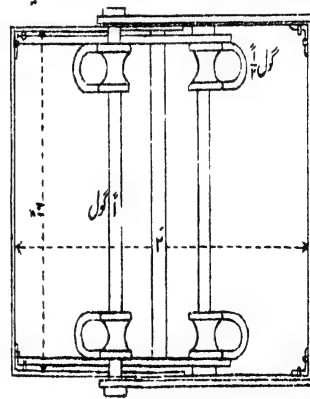
نیچے اُتارتے وقت کا روکار



چا

بھری کاوندہ کا سطحی نقشہ - زنجیریں نکال دی گئی ہیں۔

$\frac{1}{4}$ چا



$\frac{1}{4}$ چا

نکال کر اور گوشوں کو گھما کر لمپ کے اوپری حصہ کو اوپر اٹھا لیتے ہیں اور پینڈے کو ریت کے ساتھ گاڑی پر چھوڑ دیتے ہیں۔ بعد ازاں اس گاڑی کو سرکادیتے ہیں اور دوسری کو نیچے لے آتے ہیں جس میں ایک فاضل بنیدا ہوتا ہے جو لمپ میں لگا دیا جاتا ہے اور لمپ کو نیچے اتار دیتے ہیں۔ اس درمیان میں پہلا پیندا صاف ہوتا رہتا ہے۔

لمپ کو نیچا کرنے اور اوپر اٹھانے کے لیے یا تو مزدوروں کی ایک ٹولی لگاتے ہیں جو معمولی چرنی اور زنجیر کو کام میں لاتے ہیں، یا اس سے بہتر طور پر دھانی مرفاع سے کام لیا جاتا ہے۔

ان ریگ پمپوں سے جو کام کیا جاتا ہے وہ معمولی جہام کے کام کے مقابلہ میں بہت زیادہ بڑھا ہوا ہوتا ہے بالخصوص ایسی صورت میں کہ پانی کا عمق زیادہ ہو۔ یہ لمپ انٹیس اور پتھر بھی اٹھا سکتے ہیں بشرطیکہ چوس ٹل کے لیے وہ زیادہ بڑے نہ ہوں۔

۹۲۔ بل کاوندہ (معائنہ ہوتختی ۱۰)۔ ایک چھوٹی زنجیر

چارف لمبی جس کے وسط میں ایک حلقہ ہوا اپنے سروں کے ذریعہ کل چلانے والی زنجیروں کے حلقوں میں لگادی جائے۔ کل کو اتارنے اور چڑھانے کی زنجیر وسطی حلقہ میں باندھی جائے۔ اس زنجیر کی لمبائی کنویں کی گہرائی کے لحاظ سے کم و بیش ہوگی۔ کنویں پر دو بتلیاں نصب کی جائیں اور ان کے جوڑ پر ایک آہنی گندام مضبوط باندھا جائے بتلیاں لمبائی میں ۱۰ یا ۱۲ فٹ سے کم نہ ہوں اور ان کے ہر دو جانب زمین میں تمام لگائے جائیں۔ ایک چوبی چوتراہ ۶ فٹ ۴ فٹ کی بھی ضرورت ہے جو مضبوط تختوں کا ہو جن کے نیچے دو آڑے ٹکڑے مضبوطی سے نصب ہوں۔ اور دو ۱۰ پانچ موٹی رستیاں ہوں۔ ایک رستی اس چابی میں باندھی جائے جو کل کے جیڑوں کو کھلا رکھتی ہے اور دوسری اس چھوٹی زنجیر کے وسطی حلقہ میں لگائی جائے جس کا ذکر اوپر ہو چکا ہے۔

کل یہ ہے کہ چوبی چوتراہ پر کل کھڑی جاتی ہے اور چابی لگادی جاتی ہے۔

اس کے بعد کل کنویں میں اتاری جاتی ہے اور تپ پہنچنے کے بعد چابی نکال لی جاتی ہے۔ رسی جو آخر الذکر سے بندھی رہتی ہے چوتزہ کے ایک طرف جمع کرنی چاہیے تاکہ استعمال کے لیے تیار رہے۔ اب اس رسی کے ذریعہ جو وسطی حلقہ سے

بندھی ہو کھینچنے اور ڈھیل دینے کی خفیف حرکت اول آہستہ آہستہ دینی چاہیے اور چونکہ اس خاص حرکت سے کل کے جھڑے ریت میں دھسنے یا اس کو کاٹنے لگتے ہیں زور زیادہ

کسنا چاہیے یہاں تک کہ اس کھینچاؤ میں جو دو آدمی رسی پر ڈال سکیں مغلوبیت باقی نہ رہے۔ بعد ازاں کل اوپر اٹھا کر چوٹی چوتزہ پر رکھنی چاہیے۔ پھر نیچے اتارنے کے لیے کل کو مکرر جوڑنے کے عمل سے اوپر لائی ہوئی تہ زمین بٹھی نکل جاتی ہے اور خالی کرنے کی سب محنت بچ جاتی ہے۔

اگر کل ٹھیک طور پر چلائی جائے تو اوپر لائی ہوئی اوسط مقدار ۲ مکب فٹ ہوتی ہے۔ اور ۱۲ فٹ پہنچ قطر اور ۳۰ فٹ عمق کے کنویں میں فی گھنٹہ ۲۵ بار کل چلانے میں کوئی مشکل نہیں ہوتی۔

دستی کاوندے کو چلانے کے لیے کنویں پر تین آدمیوں کی (جن میں وہ آدمی جو ریت نکالنے پر لگائے گئے ہیں شامل نہیں ہیں اور ریت نکالنے کا کام گتہ پر بہترین انجام پاتا ہے) اور کھینچنے کے لیے ۱۵ آدمیوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ اوسط عمل ایک ۱۲ فٹ ۶ اینچ کے کنویں میں باقاعدہ کام کے لیے روزانہ تین فٹ دھساؤ ہوتا ہے۔ اور بات یہ ہے کہ عملاً کنویں کا عمق غیر موثر ہے اور مزدوروں کے لیے ۱۰ یا ۵ فٹ چلنے میں جو وقت کا فرق ہوتا ہے وہ بمقابلہ اس وقت کے جو ہر ایک عمل میں صرف ہوتا ہے ناقابل لحاظ ہے۔

کاوندہ خاص طور پر ریت میں کام کرنے کے لیے ہوتا ہے لیکن ہر وہ شے جو کٹ سکے اور کاوندہ کی گرفت میں آ سکے کاوندہ اس کو اوپر

لے آتا ہے۔ کنوؤں کی حرکت مستقل ہوتی ہے۔ ان پر وزن ڈالنے کی ضرورت نہیں ہے، اور ۳۵ فٹ تک تو کنوؤں پر وزن ڈالنے کی شاذ ہی ضرورت ہوتی ہے۔

یہ کاوندہ ترجیحاً بمقابلہ کسی اور قسم کے کھدائی آلہ کے سارے ہندوستان میں تمام بڑے ٹیلوں کے لیے وسیع پیمانہ پر استعمال کیا جاتا ہے۔ تنگ پردہ دیواروں کے قطعات کے طویل کٹاؤں کے لیے جرتیں آدمی نہیں اتر سکتا یہ کاوندہ بہت کم عرض کا بنایا جاسکتا ہے۔

۹۳۔ پولی زمین میں وزنی گندے یا کنوؤں کے لیے مضبوط اور قیمتی چمک درکار ہیں لیکن اکثر معمولی صورتوں میں جہاں دھساؤ یکساں اور سہل ہو معمولی تختوں کی دو ٹائلیوں کے بنے ہوئے چمک کافی ہوتے ہیں۔ ۸ فٹ کے کنوئیں ایسے چمکوں پر آسانی سے دھسائے جاتے ہیں چمک پہاڑی ٹھوس بانسوں کے چبوتروں کے بھی بنائے گئے ہیں۔ ان میں بانس قریب قریب جمائے جاتے ہیں۔ کوئے مضبوط باندھے جاتے ہیں اور کم لبان کے زیریں آرٹھلے ٹکڑے مضبوطی کے لیے لگا دیے جاتے ہیں تمام سوراخ گھاس سے بھر دیے جاتے ہیں اور اس امر کا لحاظ رکھا جاتا ہے کہ کوئی بانس چٹائی کے باہر نہ رہے۔

۹۴۔ زیر آب بنیادیں — پانی میں بنیادیں رکھنے کے

لیے دو مشکلات پر قابو حاصل کرنا ہوتا ہے۔ دونوں کے لیے انجینیر کی طرف سے ذرا بچ اور شدید احتیاط کی ضرورت ہے۔ پہلی مشکل تو بنیاد کی تہ کی تیاری ہے، اور دوسری مشکل بنیادوں کو محفوظ رکھنے کے لیے تہ کو پانی کے اثر سے بچانا ہے۔ دونوں میں آخر الذکر کام بعض اوقات زیادہ مشکل ہے کیونکہ رفتار زیادہ ہو تو پانی کی ایک بڑی مقدار نہ صرف

ہر قسم کی پولی زمین کو کاٹ دیگی بلکہ چٹانوں کی بعض اقسام کو بھی جیسی کہ ریتیلے پتھر کی نرم تر اقسام، اور کھسی اور گلی چٹائیں ہیں، بالخصوص جہاں تک تطبق پتلی یا ڈھیلی ساخت کا ہو۔

ٹھہرے پانی میں بنیادی تہ کی تیاری میں مشکل صرف یہ ہے کہ جس رقبہ پر عمارت اُسے اس پر سے پانی خارج ہونا چاہیے۔ اگر پانی کی گہرائی کم ہو تو اس رقبہ کو چکنی مٹی کے یا کسی دوسری چپکنے والی مٹی کے ایک سمیٹولی آب بند کٹھ سے محصور کرنے سے کام چل جاتا ہے۔ کٹھ آغاز کرنے سے قبل تہ کے نرم ڈھیلے پر تہ کو نکالنے کی ضرورت ہو سکتی ہے۔ بعد ازاں مٹی کے یکے بعد دیگرے پر تہ ڈالنے سے یا مٹی سے بھرے ہوئے تھیلوں کی دیواریں تعمیر کرنے سے کٹھ بنایا جاتا ہے۔ جب کٹھ تیار ہو جاتا ہے محصورہ رقبہ سے پانی ذریعہ پمپ خارج کر دیا جاتا ہے اور بنیاد کی تہ اس طرح تیار کی جاتی ہے جیسی کہ خشک زمین پر۔

۹۵۔ حائلہ بند — اگر ٹھہرے پانی کی گہرائی زیادہ ہو اور بہتا پانی کتنی ہی گہرائی کا کیوں نہ ہو مٹی کے معمولی کٹھ کے بجائے حائلہ بند، یا بالائی سمت دریا بڑے پنجر گنڈ سے بھرے ہوئے چکنی مٹی سے جا کر بناتے ہیں۔ حائلہ بند ایک احاطہ ہوتا ہے جو مجوزہ بنیاد کے گرد اس غرض سے بنایا جاتا ہے کہ چٹائی کے کاموں کی تعمیر کے دوران میں پانی اور کیچر کو باہر رکھے۔

حائلہ بند لکڑی، دھات یا محکم کنکریٹ کے لٹھوں اور چادری لٹھوں کا بنایا جاتا ہے اور ایک یا دو خولی پنجر کی شکل میں رکھا جاتا ہے۔ یک خولی پنجروں میں جوڑوں کی رخنہ بندی کی جاتی ہے، اور دو خولی پنجروں میں درمیانی جگہ کو گھل ملی سے بھر دیتے ہیں تاکہ پانی باہر رہے۔ چادری لٹھوں کے درمیانی حلقہ کی چوڑائی ایسی تجویز کی جائے کہ کام کے متعلق کھوں اور سامان مطلوبہ کے لیے پاڑ کا کام دے سکے۔

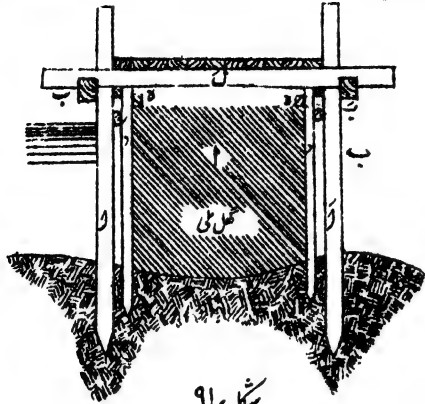
اس کی خاص طور پر وہاں ضرورت ہے جہاں حائل بند ایک علیحدہ مقام کو ساحل سے دور محصور کرے۔ حائل بند سے محصور کی ہوئی اندرونی جگہ میں مطلوبہ وسعت ہونی چاہیے تاکہ بنیادوں کی تہ اور ایسا سامان اور کلیں جو چٹائی تعمیر کے لیے درکار ہوں اندر آجائیں۔

حائل بند کی چوڑائی یا موٹائی جس کا مفہوم چادری لٹھوں کا درمیانی فصل ہے اس قدر کافی ہو کہ نہ صرف پانی کے لیے نفوذ ناپذیر ہو بلکہ گھل ملی کے وزن سے اور چوبینہ کی مزاحمت کی شرکت سے ایک کافی مضبوط دیوار بھی بن جائے جو برونی طرف پانی کے افقی دباؤ کی مزاحم ہو اور اندرونی جگہ میپ کر کے خشک کر دی گئی ہو۔ پانی کے دباؤ کے مقابل گھل ملی کا وزن جو مزاحمت پیش کرے اس کا آسانی سے حساب کیا جاسکتا ہے۔ لیکن چوبینہ کی پیش کردہ مزاحمت کا انحصار اس طریقہ پر ہوگا جس سے کہ چٹائی کی جائے اور آن ذرائع پر ہوگا جو محصورہ جگہ میں بند کو تھامنے یا سہارنے کے لیے اختیار کیے جائیں۔

۹۶۔ حائل بند کی معمولی ساخت شکل ذیل میں دکھائی گئی ہے

جو ایک دیوار کی تراش ہے۔ اس میں معمولی مضبوط لٹھوں کی ایک قطار (ا) محصور کیے جانے والے رقبہ (ب) کے گرد قریب چار فٹ کے فصل پر ہوتی ہے۔ ایک دوسری قطار (آ) پہلی کے متوازی لٹھوں کی جاتی ہے اور لٹھے بھی اسی قدر فصل کے لحاظ سے رکھے جاتے ہیں۔ ہر دو قطاروں کے مرکزی خطوط کا درمیانی فصل ایسا موزوں ہونا چاہیے کہ چادری لٹھوں کے درمیان چکنی مٹی وغیرہ کے لیے جس سے کہ پستہ بنایا جائے مطلوبہ چوڑائی باقی رہے۔ ہر ایک قطار کے لٹھے جو کور چوبینہ کے ایک افقی ڈنڈے کے ذریعہ جوڑ دیے جاتے ہیں جس کو بندھن یا کھم بند ٹکڑا ب ب کہتے ہیں جو بلند ترین خط آب کے ایک فٹ اوپر رکھا جاتا ہے اور کٹھنہ کر کے ہر ایک لٹھے میں بولٹ سے کس دیا جاتا ہے۔ لٹھوں کی اندرونی قطار کا بندھن ٹکڑا (ب) رقبہ محصورہ کے اندر طرف اور بیرونی قطار کا (پ) باہر طرف

رکھا جاتا ہے۔ چوکور چوبنیہ کے آرٹے ڈنڈے لی دو قطاروں کے بندھن



شکل ۹۱۔

ٹکڑوں کو جوڑتے ہیں جو ٹکڑوں میں آجاتے ہیں۔ یہ دو کام دیتے ہیں ،
یعنی لٹھوں کی قطاروں کو اُس دباؤ کے سبب جو اُن پر ڈالا جائے پھیلنے
سے روکتے ہیں اور بار کے لیے کڑی کا کام دیتے ہیں۔ قطاروں کے
مقابل اطراف اندرونی بندھن ٹکڑے ج ج رکھے جاتے ہیں جو بیرونی
ٹکڑوں کی سطح کے تقریباً برابر ہوتے ہیں جن سے یہ غرض ہے کہ قائد
کا کام دیں اور چادری لٹھوں کے سہارے بنیں۔ چادری لٹھے د اچھی
طرح جوڑ کر پہلو بہ پہلو اور اندرونی بندھن ٹکڑوں کے رد بروٹھو کے جاتے
ہیں بندھن کا ایک تیسرا سلسلہ یا چھوٹے ساختہ چوبنیہ کے فیلڈ ٹکڑے
کا چادری لٹھوں کو اندرونی بندھن ٹکڑوں میں بڑی کیلوں کے ذریعہ
چسنادیتے ہیں۔

جیسا کہ بیان ہو چکا ہے بند کی موٹائی کا اور لکڑی کے ابعاد کا جس
سے حالت کی ساخت ہوتی ہے اُس دباؤ پر انحصار ہوگا جو آبی ارتفاع
کے سبب ہو اور اندرونی جگہ پپ سے خشک کر دی گئی ہو۔ زیادہ گہرائیوں
کے لیے، انجینیر کو چاہیے کہ دباؤ اور مزاحمت کے درمیان جو توازن ہو

چنائی کے اٹھنے کے ساتھ، اچھی مضبوط چکنی مٹی کام کے اطراف دھس کی جاتی ہے تاکہ حائل اور پایہ کی درمیانی جگہ بالکل بھر جائے۔

چونکہ لٹھوں کو کھینچ کر نکالنے میں اتار کے بگڑ جانے کا خوف ہے کام کے اختتام کے بعد ان کو خط آب کے نیچے سے کاٹ ڈالنا چاہیے۔

۹۷۔ حائل بندوں میں جو خاص دشواری پیش آتی ہے وہ ان کے نیچے کی تراوش کو رد کرنے کی مشکل ہے۔ تمام صورتوں میں لٹھے مضبوط طبق کے اندر تک ٹھوکے چاہئیں اور اسی طرح چادری لٹھوں کی مضبوط نشست چکٹ اور گھٹ ذیلی طبقہ میں ہونی چاہیے۔ اگر نیچے کی زمین جس پر بنیاد کی تہ رکھی جائیگی ظاہر کرنے کے لیے اندر جانب کھدائی کی ضرورت ہو تو چادری لٹھوں کو کم از کم تہ زمین تک ٹھوکنا چاہیے اور اگر ٹھوکے میں مزاحمت پیش آئے اور وہ ٹھوکے کو نہ روک سکے تو بالعموم تہ زمین سے نیچے تک ٹھوکنا چاہیے۔

چکنی مٹی اور ریت کے آمیزہ سے گھل ملی تیار ہونی چاہیے۔ کیونکہ یہ آمیزہ محض خالص چکنی مٹی کی نسبت بہتر بیٹھتا ہے۔ گھل ملی کو ڈالنے سے پیشتر تمام نرم کیچڑ اور پونی مٹی کو چادری لٹھوں کے درمیان سے احتیاط کے ساتھ نکال دینا چاہیے۔ گھل ملی کو تہ تہ ڈالنا اور دبانا چاہیے۔ یہ امر ملحوظ رہے کہ اس کام میں حتی الامکان پانی کو کم ہلوا جائے۔

مناسب احتیاط کے ساتھ حائل بند پانی کی بہت گہرائیوں میں بنیادوں کے واسطے استعمال ہو سکتے ہیں بشرطیکہ گھل ملی کے واسطے ایک آب بند تہ مل سکے۔ اس لحاظ سے ریلی تہ سخت ترین مشکل پیش کرتی ہے اور انجام کار چنائی کے کنوئیں عام طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔

۹۸۔ بہتے پانی میں بنیادوں کو مناسب استقامت دینے کے لیے تہ کو دھار کے زور سے محفوظ رکھنا چاہیے۔ ایسا کرنے کے لیے بہت ہی معمولی طریقہ یہ ہے کہ پتھروں کے ٹکڑے، کنکر کے ڈھبے، یا کنکریٹ کے تودے، جو دھار کے زور کو روکنے کے لیے کافی بڑے

ہوں نابستہ ڈھیروں کی شکل میں اندر ڈالے جائیں۔ جہاں زمین حرکت پذیر نوعیت کی نہ ہو مثل ریت اور بجری کے، وہاں اس طریقہ سے ضروری استقامت حاصل ہوگی۔ آخر الذکر نوعیت کی زمین کے قیام کے لیے بعض اوقات اس کی ضرورت ہوگی کہ تہ کے گرد تین چار فٹ کی گہرائی تک جھام کے ذریعہ زمین صاف کر دی جائے اور اس کھدے ہوئے حصہ کو کنکریٹ سے بھر دیا جائے اور اس کی سطح روڑے پتھروں سے ڈھانک کر دھار میں بہتی ہوئی ٹہنیوں کی رگڑ سے گھسنے سے محفوظ کر دی جائے۔



بہفستم

پشتہ دیواریں

۹۹۔ اُن دیواروں کو جو پانی روکنے کی غرض سے پتھر یا اینٹ کی چٹائی کی، کنکریٹ یا محکم کنکریٹ کی، یا ان میں سے کسی کو مشترک کر کے بنائی جاتا بند کہتے ہیں۔ لیکن جو دیواریں مٹی کو سہارنے اور پھیلنے سے روکنے کے لیے بنائی جائیں اُن کو پشتہ، یا سنگ پشتہ، دیواریں کہتے ہیں۔

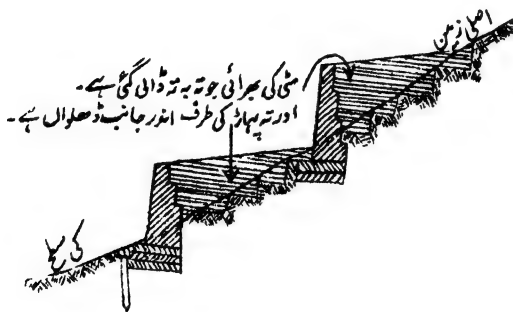
صدر دیواریں ایک قسم کی سنگ پشتہ دیواریں ہیں جو کٹائیوں کی کھلی سطحات کو موسم کی خستگی اور اثرات سے محفوظ رکھتی ہیں۔ پشتہ اور صدر دیواریں ہر درجہ کے ساتھ یا بغیر گچ کے بنائی جاتی ہیں۔

ایسا اثر اک جس میں دیوار کا رُخ اعلیٰ درجہ کی چٹائی کا ہو اور پشتہ پر گنڈ یا کنکریٹ ہو پشتہ دیواروں کی ہمہ اقسام کے لئے موزوں ہے کیونکہ دیوار پر رُخ کی جانب دباؤ مرکوز ہوتا ہے اور پشتہ پر ادنیٰ درجہ کی چٹائی اپنے وزن سے ثبات پیدا کرتی ہے۔ البتہ دو اقسام کی چٹائی کی دیوار بڑے عرضوں کے ساتھ احتیاط سے جوڑنی چاہیے۔ مناسب یہ ہے کہ دیوار کے رُخ بنیادی ردوں کو زینہ دار بنایا جائے تاکہ دباؤ ایسے رقبہ پر منقسم ہو سکے جو دیوار کی جسامت کے

ہر ایک تہ جوڑ کے رقبہ سے زیادہ ہو اور یہ دباؤ زیادہ مساوی طور پر اس طرح تقسیم کیا جائے کہ دباؤ کے مرکز کو قاعدہ کے وسط سے یہ نسبت اس محل وقوع کے جو دیوار کی جسامت میں ہو قریب تر کر دیا جائے۔

۱۰۰۔ ایک دیوار کے مقابل مٹی کے کٹ کی دھکیل کا انحصار حالات کی نوعیت پر ہوگا جس کا صحیح اندازہ کرنا بہت مشکل ہے۔ اگر ریت، بجری، اور مختلف اقسام کی ٹیباں بائبل خشک حالت میں ہوں تو یہ ممکن ہے کہ حقیقی تجربات سے ان کی عائد کردہ دھکیل کا حساب کیا جاسکے۔ بہر کیف زمین عملاً کم و بیش پانی سے سیریلیگی اور اس سے مٹی کے ذرات کا اتصال کم ہو جائیگا اور اگر سیری زیادہ ہو تو مٹی نیم سیال ہو جائیگی۔ اس صورت میں اس کا عمل کم و بیش سیال کے مشابہ ہوگا۔

مٹی کے پھسلنے کا مرجان بہت زیادہ اس طریقہ پر بھی منحصر ہوگا جس سے دیوار کے پیچھے بھرائی کی جائے۔ اگر زمین کو زینہ نما کاٹا جائے (دیکھو شکل ۹۳) اور مٹی تہ بہ تہ بخوبی دھمس کی جائے اور تہ کا ڈھال دیوار سے باہر طرف ہو اور یہ فرض کر لیا جائے کہ سطحی اور عمیقی بہاؤ کا مناسب لحاظ کیا گیا ہے تو دباؤ دیوار کے مقابل کم ہوگا۔



شکل ۹۳۔

اور اگر مٹی لا پر دہی سے آندی لی جائے جیسا کہ زیادہ تر عمل ہوتا ہے،

یا پت ہوں جو دیوار کی جانب جھکے ہوئے ہوں تو دیوار کے مقابل مٹی کا دباؤ زیادہ ہو جاتا ہے اور اس صورت میں دیوار مناسب مضبوطی کی بنانی چاہیے۔
معمولی صورتوں کے لیے طرقلہ یہ ہے:-

مٹی اگر بالکل بے سہارے چوڑی جائے اور وہ اس صورت میں جو ڈھال اختیار کرے اس کو طبعی ڈھال ب ۵ (دیکھو شکل ۱۵) کہتے ہیں۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ خط الشقاق (یا وہ خط جس پر مٹی کے پھسلنے کی صورت میں افتراق واقع ہوتا ہے) اس زاویہ کو جو طبعی ڈھال اور دیوار کی انقباضی پشت سے بنتا ہے بالعموم تقریباً دو برابر حصوں میں تقسیم کرتا ہے (دیکھو ب ج)۔

دباؤ کا مرکز دیوار کی پشت میں وہ نقطہ ہوتا ہے جس پر پھسلنے والے حصہ کا مجموعی افقی دباؤ عمل کرتا ہے اور تجربہ اور حساب سے یہ بات معلوم ہوتی ہے کہ چوٹی سے اصلی زمین تک دیوار کی جو انقباضی بلندی ہوتی ہے اس کے دو تہائی پر ہوتی ہے۔
۱۰۔ پھسلنے یا اپنے قاعدے پر الٹ جانے یا بعض حصہ کے پھسل کر نیچے کے حصہ پر الٹ جانے سے دیوار کلاً بیکار ثابت ہوگی۔ آخری صورت میں الٹ جانے والے حصہ کا دامن یا سامنے کا ٹکڑا مٹی کے پھل جانے سے مغلوب ہو جائیگا۔ فرض کرو کہ مٹی کی مثلثی تراش د ج ب ایسی ہے جو ج ب پر نیچے کی طرف رگڑ کے ساتھ یا بغیر رگڑ کے پھسل رہی ہے اور یہ تراش وہ طاقت ہے جو دیوار کو مغلوب کر رہی ہے۔ دیوار کے وزن کو مزاحمت فرض کرو۔ اب حساب لگانا بالکل سادہ میکانیکی مسئلہ رہ جاتا ہے جو باسانی تریسی طریقہ سے حل ہو جاتا ہے اور اس سے کل کے یا کسی ایک حصہ کے حامل مجموعی دباؤ کا رخ اور مقدار معلوم ہو جاتی ہے۔

اگر یہ دباؤ قاعدہ کے باہر آجائے تو تراش الٹ جانے سے مغلوب ہوگی اور اگر قاعدہ کے اندر آجائے (لیکن بیرونی کنارہ کے بہت زیادہ قریب ہو) تو دامن پھل جائیگا۔ مذکورہ بالا ہر دو صورتوں میں تراش کو بدلنا چاہیے تا آنکہ حاصل کافی دور اور قاعدہ کے اندر آجائے۔ اس دباؤ کو حاصل اور بیرونی کنارہ کے درمیانی عرض پر اور نیز حاصل کے عقب میں مذکورہ بالا عرض کے دو گنے حصہ پر

رنکین کا ضابطہ ایک ایسا ضابطہ ہے جو دیوار کی پشت پر مٹی کا دباؤ معلوم کرنے کے لئے عام طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ لیکن یہ بات قابل لحاظ ہے کہ وہ سلامتی کی جانب غلطی کرتا ہے۔ سبب یہ ہے کہ اس میں مٹی کے ذرات کے اتصال اور دیوار کی پشت پر رگڑ کا کوئی حساب نہیں کیا گیا ہے۔ ضابطہ یہ ہے:-

$$\text{مٹی کا افقی حاصل مجموعی دباؤ} = \frac{\text{و} \times \text{ب}}{۲} - \frac{\text{۱} - \text{جیب فہ}}{۱ + \text{جیب فہ}}$$

جس میں و = مٹی کا وزن فی مکعب فٹ پونڈ میں۔

فہ = مٹی کے ٹھہرائو کا زاویہ

ب = دیوار کی بلندی فٹ میں

جدول ذیل میں بلندی کے لحاظ سے قاعدہ کا وہ طول بتایا گیا ہے جو ششٹی پشتہ دیواروں کو دینا چاہیے جن کا ثقل اضافی سہاری ہوئی مٹی کے ثقل کے مساوی ہو (جو فرض کر لیا گیا ہے کہ پانی کے ثقل کا دوگنا ہوتا ہے)۔ اس میں یہ بھی فرض کر لیا گیا ہے کہ سہاری ہوئی شے کی سطح دیوار کی چوٹی کے برابر ہے۔

سہاری ہوئی شے کی نوعیت قاعدہ کا طول دیوار کی بلندی میں۔

۱۳۵ پونڈ فی مکعب فٹ

۱۔ نباتی مٹی تہ بہ تہ احتیاط سے بھائی ہوئی ۱۸۵

۲۔ چکنی مٹی بخوبی دھس کی ہوئی ۱۹۵

۳۔ مٹی جس میں بڑی بجری ملی ہو ۲۵۰

۴۔ ریت ۲۵۰

۵۔ ریت، یا کیچر، سیال حالت میں ۴۰۰

۶۔ پانی ۵۰۰

۱۰۲۔ پشتہ دیوار کی بہترین شکل — دیوار کی چوٹی پر تو کوئی

دباؤ نہیں ہے۔ چوٹی سے جس قدر نیچے آئیں دباؤ بڑھتا جاتا ہے یہاں تک کہ نشست پر سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ اس لیے چوٹی کی طرف سنگ پشتہ کی چٹائی کی تدریجی تخفیف مطلوب ہے تاکہ سنگ پشتہ کے عصب میں مٹی کے منشور کے اثر سے دیوار اٹکنے نہ پائے۔ دیوار کی موٹائی کی یہ تخفیف بلندی کے راست تناسب سے ہونی چاہیے اور دیوار کی شکل ایک مثلث کی ہونی چاہیے۔ اگر کسی سیال کا دباؤ دیوار کے جوڑوں کے اتصال کو بگاڑ کر دیوار کے آگے ڈھکیلنے والا ہو تو دیوار کی موٹائی کی تخفیف بلندی کے مربع کے تناسب سے ہوگی جس سے دیوار کی بیرونی سطح پر کٹائی کی شکل یا مقعر ڈھال ہوگا۔ عملاً یہ شکل راس ہوتی ہے کیونکہ تعمیر میں زیادہ مزدور مطلوب ہوتے ہیں۔ ایسی چٹائی کے لئے جس کو تخریبی اثرات کا مستقل سامنا ہو دیوار کی چوٹی نوکدار نہ بنائی جائے بلکہ کچھ موٹائی رکھی جائے اس کے واسطے منشور کا منقطع بہترین عملی شکل ہے۔

حسب ذیل عام قاعدہ عملی اغراض کے لیے اکثر استعمال کیا جاتا ہے۔ نشست پر دیوار کا عرض وہ ہونا چاہیے جو مندرجہ بالا جدول میں دیا گیا ہے اور جو اس شے کی نوعیت کے مطابق ہے جس کو سہارنا ہے۔ چوٹی کا عرض دیوار کی ۳۰ فٹ بلندی تک بلندی کا ۱/۲ ہوگا۔ اقل عرض کسی صورت میں بھی ۱۲ فٹ سے کم نہ ہوگا۔ انتہائی عرض ۳ فٹ ہوگا جس کو بڑھانے کی بالکل ضرورت نہیں ہے جب تک کہ سہاری ہوئی سطح دیوار کی چوٹی کی سطح کے برابر ہے۔

سامنے کا ڈھال کام کی حالت کے موافق اور سہولت و صورت وغیرہ کے لحاظ سے رکھنا چاہیے۔ بہتر یہ ہے کہ دیوار کی چوٹی اور نشست کے عرض میں جو فرق ہے اس کے نصف کے برابر رکھا جائے۔ دیوار کے سامنے کا رخ ہموار رکھنا چاہیے لیکن پیچھے کا رخ ہم فاصلہ نہ بننے کاٹ کر بنانا چاہیے۔ پشت کو اس قدر ناہموار رکھنا چاہیے کہ اشیاء تعمیر کی نوعیت اس کو قبول کر سکے۔

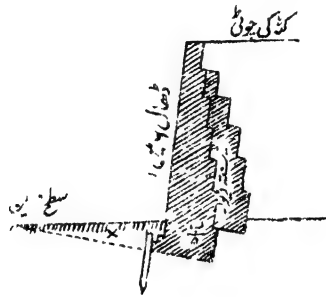
بہر کیف ایک بڑی تعمیر میں ان امتحانی قاعدوں کے سبب عمارت کی جسامت اور صرفہ میں تو اضافہ ہو جائیگا لیکن مضبوطی میں حقیقی کمی واقع ہوگی۔

اس لیے ایسی تعمیروں کے لیے اس کی ضرورت ہے کہ مولس درتھ یا رینکن کے طریقوں کے مطابق صحیح شکل کا حساب لگایا جائے۔
مسٹرس مادی - جی - ہیرس اس گزیکوٹو انجینیر مالک متحدہ نے جدولوں کا ایک عمدہ سٹ شائع کیا ہے جن میں مختلف بلندیوں، ڈھالوں، اور چوڑائیوں کے لیے اور مٹی کی پشتہ بندی کے مختلف طبعی ڈھالوں کے لیے نشست کی چوڑائیاں دی گئی ہیں۔ ان جدولوں سے سامنے کی جانب ایک اچھا ڈھال دینے کی اہمیت معلوم ہوتی ہے اور یہ ظاہر ہوتا ہے کہ چوٹی کی چوڑائی میں اضافہ کرنے کا اثر نشست کی چوڑائی کم کرنے پر بہت کم ہوتا ہے۔ نیز وہ نقشہ ثبات جو یہ تصفیہ کرنے کے لیے بنایا جاتا ہے کہ مجوزہ کھائی جی ہے یا نہیں بیکار ثابت ہوتا ہے۔

۱۰۳۔ ایک اور امر قابل غور یہ ہے کہ کیا سنگ پشتہ کے پیچھے مٹی کے وزن کے علاوہ اس پر مزید مٹی یا عمارت وغیرہ کا بار ڈال سکتے ہیں۔ اگر یہ اضافی وزن خط انشقاق کے باہر پیچھے کی طرف نہ جائے تو اس کے لیے گنجائش رکھنی چاہیے۔ اور وہ اس طرح کہ مثلثی سنگ پشتہ کے ابعاد کا حساب مٹی کی بلندی میں نکالا جائے جو اس وزن کا معادل ہو اور بعد ازاں اس کو اس بلندی تک کاٹ دیا جائے جس تک دیوار بنائی جانے والی ہے اس سے منشور کا مقطوع بن جائیگا جس کی چوٹی کی چوڑائی سنگ پشتہ کے اس خط مجموعی دباؤ سے موزوں تناسب رکھے گی۔ البتہ یہ مجموعی دباؤ شانہ کے عرض سے یا اس فاصلہ سے جس تک زائد وزن پیچھے آگیا ہے بدل جائیگا۔

۱۰۴۔ بنیادوں کا عمق — دیوار اور زمین کے درمیان رگڑا بمقابلہ خدائی کے جوڑوں کے اتصال کے ہمیشہ بہت کم ہوگی کیونکہ جب کبھی پتھریا اینٹیں ایک دوسرے سے مس ہونگی تو رگڑ کی قدر ۶۵ سے ۷۵، تک (ملاحظہ

گچ کے انضمام کے) ہوگی۔ البتہ مرطوب چکنی میوں میں چٹائی اور پھسلنی مٹی کے درمیان رُبط کی قدر ۳۰ تا ۴۰ کم ہوگی۔ اس لیے ضرورت اس امر کی ہے کہ بنیاد اتنی عمیق ہو کہ اس کے سامنے کی مٹی (شکل میں X بتائی گئی ہے) اس کی غیر عامل مزاحمت نشست کی رگڑ سے مشترک ہو کر دیوار کی پشت پر مٹی کے عامل دباؤ کے مقابل متوازن ہو جائے۔ سنگ پشتہ دیواروں کو



شکل ۹۶ -

محفوظ بنیادیں دینے کے لئے بہت زیادہ احتیاط کی ضرورت ہے تاکہ وہ دھسنے یا آگے پھسلنے سے رُک جائیں۔ کیونکہ پشتہ سے سہاری ہوئی مٹی اگر ایک بار حرکت میں آجائے تو سنگ پشتہ دیوار کی تخریب یقینی ہے۔

پشتہ دیوار کا ہر ایک ردہ دیوار کے بیرونی چہرہ پر عمودی بنانا چاہیے۔ اس سے اینٹوں یا پتھروں کو کاٹنے اور چہرہ خط کے مطابق پاکھا رکھنے کی محنت بچ جاتی ہے اور نشست پر اور ہر ایک ردے میں رگڑ بھی بڑھ جاتی ہے۔

دھال کو دیوار کی نشست تک لے جانا چاہیے کیونکہ اس سے سنگ پشتہ کو برقرار رکھنے میں مدد ملتی ہے۔ دلدلی اور دوسری فشار پذیر زمین میں کنکریٹ کی ایک بنیادی تہ دینی چاہیے اور بعض صورتوں میں بنیاد کو آگے پھسلنے سے روکنے کے لیے سنگ پشتہ کے سامنے یاد امن سے

مل کر لٹھوں کی ایک قطار محافظ تختوں کے ساتھ بنانی چاہیے۔ اس ترکیب کی بہر حال اس وقت سفارش کی جاتی ہے جب ایک مناسب قیمت پر زیادہ دیرپا اشیاء، مہیا نہ ہو سکیں۔ شکل مابین میں سنگ پشتہ کا بہترین نقشہ بتایا گیا ہے جو بنیاد اور پشتہ دیوار کی دھسانی وغیرہ کے لحاظ سے جدول کے نمبر ۳ کے مطابق ہے۔

پشتہ دیوار کے عقب میں مٹی کی بھرائی احتیاط سے تہ بہ تہ بچھانی چاہیے اور اس کو اچھی طرح دھمس کرنا چاہیے۔ نیز دیوار کی تعمیر کے ساتھ ساتھ ہی اس کو بچھانا چاہیے۔ گرد دیوار کی چوٹی سے تقریباً چار فٹ نیچے رکھنا چاہیے۔ اس سے پاؤں کی بچت ہو جاتی ہے اور عمارت پر جو مزہ دور کام کرتے ہیں ان کے پیروں سے مٹی کے اچھی طرح کھند لئے کا یقین ہو جاتا ہے اور اس امر کا احتمال نہیں رہتا کہ جزا جی ہوئی چٹائی پر نقصان دہ دباؤ واقع ہوگا۔

اگر دیوار کے عقب میں صاف ریت یا بجری ہو جس میں پانی خود آگزر کے اور پھر سوراخوں سے باہر آسکے محض اس کی ضرورت ہے کہ اس کو تہ بہ تہ بچھا کر دھمس کیا جائے۔ لیکن اگر وہ مثل چکینی مٹی کے ہو جو پانی کو روک لے تو پشتہ دیوار کے عقب میں پتھروں کی یا مٹی بجری کی انتصابی تہ (کم از کم ایک فٹ موٹی) بچھائی جائے یا خشک پتھر کی ایک گنڈ دیوار بنائی جائے جو مٹی اور چٹائی کے درمیان رہے اور نالی کا کام دے۔

۱۰۵۔ پانی کے لیے حفاظت مآل قدم۔ پانی کو سنگ پشتہ

کے عقب میں پہنچنے سے تقریباً ہمیشہ رو کا جاسکتا ہے۔ اور یہ وہ امر ہے جس کا بہت زیادہ احتیاط سے خیال رکھنا چاہیے لیکن اگر سنگ پشتہ دیوار کے عقب میں پانی کے جمع ہونے کا امکان ہو تو سنگ پشتہ میں چھوٹی نالیاں جن کو تنجی سوراخ کہتے ہیں بنانی چاہئیں۔ احتیاط یہ کی جائے کہ ان کے پیچھے بٹیاں یا ایسی ہی دوسری اشیاء بھردی جائیں جو پانی کو گزرنے دیں اور مٹی کو نہ آنے دیں ورنہ نالی بھر جائیگی۔ پتھر سوراخ یا نالیاں عموماً

دو یا تین پنچ چوڑی اور چنائی کے ایک رڈے کے برابر گہری ہوتی ہیں، اور منتظم فاصلوں پر رکھی جاتی ہیں۔ معمولی تناسب یہ ہے کہ دیوار کے رُخ کے ہر چار مربع گز کے لیے ایک نالی ہونی چاہیے۔

پشتہ دیوار کے دامن کے کنارے اور سامنے ایک نالی اُس نمونہ کی ہونی چاہیے جو کٹائی کے ڈھال کے نیچے ہوتی ہے۔ پشتہ دیوار کے عقب میں ایک آبگیر نالی بھی اکثر کارآمد ہوتی ہے۔ اس کا بدر ریز یا تو علیحدہ ہوگا یا نالوں کے ذریعہ پانی کا اخراج دیوار کی تہ کے سامنے کی نالی میں ہوگا۔

۱۰۶۔ ایسی صورتیں ممکن ہیں جن میں سنگ پشتہ دیواریں کیسی ہی بھاری کیوں نہ ہوں، مغلوب ہو جائیں گی۔ مثلاً ایسی صورت ہو کہ زمین کا طبق جس کا میلان سنگ پشتہ کی طرف ہو اور تخت کے طبقات کے تعلق میں کچھ فرق آنے سے حرکت میں آجائے۔ ایسی صورت میں بجائے اس کے کہ موٹی پشتہ دیوار کی حرکت روکنے کی سعی کی جائے وہ اسباب جو اس کے محرک ہوں دریافت کیے جائیں اور اگر ممکن ہو تو دور کر دیے جائیں۔

غرضیں سیر شدہ ریت کی تہ سے پانی خارج کرنے یا جو ریت پیشتر خشک رہی ہو اس میں پانی جمع ہونے سے اکثر پیدا ہوتی ہیں۔ مختلف ترکیب کی چکنی مٹیوں جو ایک دوسرے پر واقع ہوں طبقات میں پانی کے داخل ہونے سے بعض اوقات پھسل جاتی ہیں۔ بعض اوقات بعض مٹیوں کے ہوا میں کھلے رہنے سے کیمیائی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جو حرکت کا سبب ہوتی ہیں اور اکثر غرض پیدا کرتی ہیں۔ پشتہ دیواریں اس قسم کے مجموعی دباؤ کا مقابلہ کرنے کے لیے تعمیر نہیں کی جاسکتیں۔ اس لیے مجموعی دباؤ کو پھیلنے دیا جائے یا کسی دوسرے طریقہ سے طبقات میں ایک حالت سکون قائم کر دی جائے۔

اگر دیوار کے عقب میں بھرائی پنڈولی قسم کی تہ ہے اور پانی سے سیر ہونے سے دھسان ریت یا کیچر بن جانے کے قابل ہے، اور اس

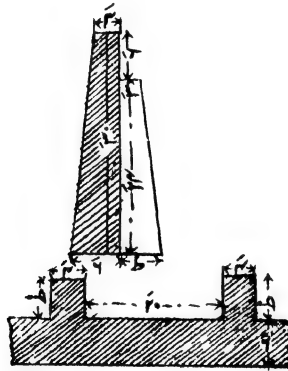
سیری کو پانی کے کامل اخراج سے روکنے کے ذرائع موجود نہیں ہیں تو اضافی دباؤ کی مزاحمت کے لیے انتظام رکھنے والا ایک طریقہ یہ ہے کہ حساب سے دیوار کی وہ موٹائی رکھی جائے جو سٹی کے سیال ہونے کی حالت میں ضروری ہو۔ ایک اور طریقہ ایسی اتفاقی صورت کے لیے یہ ہے کہ پتھر کی چیلوں یا موٹی بھری کا ایک کٹہ بنایا جائے جس کا ڈھال دیوار کی پشت کی طرف ہو، اور جس کے ٹھہراؤ کا زاویہ پانی کے دباؤ سے متاثر نہ ہوتا ہو، اور بعد ازاں نرم تر اشیاء اندر بھر دی جائیں۔ اس صورت میں دیوار کے مقابل جو دباؤ ہے وہ کسی وقت بھی اُس دباؤ سے زیادہ متجاوز نہیں ہوگا جو اس کٹہ کا ہوگا جس میں سخت اشیاء استعمال کی گئی ہوں اور کٹہ خود اپنے ٹھہراؤ کے زاویہ پر ڈھلوان ہو۔ پشتہ دیواروں کو دباؤ سے بچانے کا ایک اور طریقہ کھانوں سے مدد دینا ہے جیسا کہ فقرہ ۱۰۹ میں بیان کیا گیا ہے۔

۱۰۷۔ پشتیبان — پشتہ دیواریں اکثر پشتیبانوں یا پشتوں کے

ساتھ بنائی جاتی ہیں جو تھوڑے تھوڑے فاصلہ پر ہوتے ہیں۔ ان سے دیوار کی اوسط تراش اُس تراش سے کم کی جاسکتی ہے جو ان کے نہ ہونے کی صورت میں ہوگی کیونکہ ان سے تعمیر کی نشست میں جو اضافہ ہوتا ہے وہ تعمیر کی جسامت کے اضافہ سے نسبت زیادہ ہوتا ہے۔ اس امر کا خیال رکھنا چاہیے کہ پشتہ دیوار کی خشت کاری یا چٹائی پشتیبان کے کام سے پوری طرح مل جائے۔ ورنہ اول الذکر آگے ہٹ جائیگی اور پشتیبان پیچھے چھوٹ جائیگا۔

پشتہ دیوار سے اچھی طرح ملے ہوئے پشتیبانوں سے وہی فائدہ ہے جیسا کہ مکانات کی بالا تعمیر میں آڑی دیواروں سے۔ دیوار کو الٹ جانے سے روکنے کے لیے دیوار کے سامنے پشتوں کا وقوع نسبت پشتیبانوں کے زیادہ سودمند ہے لیکن راست رخ کی دیوار مطلوب ہو تو وہاں ان کا استعمال نہیں ہو سکتا۔ پشتیبانوں سے یہ فائدہ ہے کہ پشتہ کے عقب مٹی کے دباؤ کو توڑ دیتے ہیں یا تقسیم کر دیتے ہیں، اور بالخصوص اس صورت میں

کہ یہ دباؤ پانی کی تقطیر سے واقع ہوا ہو۔
 پشتیبانوں کی جسامت پشتوں کی بلندی پر منحصر ہے، لیکن چنائی یا اینٹ
 کے کام کی حسابی جسامت کا تقریباً آٹھواں حصہ بالعموم فائدہ کے ساتھ
 پشتیبانوں کی شکل میں رکھا جاسکتا ہے۔ پشتیبانوں کا ایک دوسرے سے
 فصل بلند دیواروں کے لیے ۲۰ فٹ تک اور پست دیواروں کے لیے
 ۱۰ فٹ تک رکھا جاتا ہے۔ یہ ضرور نہیں ہے کہ وہ پشتہ کی چوٹی تک پہنچیں
 بلکہ پشتہ کی چوٹی کے عرض کا دو گنا نیچے رہیں (قیام کے لیے جو مضبوطی
 درکار ہے اس سے یہ حصہ پیشتر ہی سے زیادہ مضبوط ہے)۔ ان کی چوٹی کا
 طول پشتہ کی چوٹی کے عرض کے برابر ہوگا، اور ان کا عرض درمیانی فصل
 کا پانچواں حصہ ہوگا۔ ان ابعاد سے پشتیبانوں کی نشست کا طول معلوم
 کیا جاسکتا ہے۔ تلے پشتیبان جو پاس پاس ہوں وہ سہارے جانے والے
 دباؤ کے توڑنے میں بہ نسبت ان موٹے پشتیبانوں کے جو دور دور ہوں
 زیادہ کارآمد ہیں۔



شکل ۹۷ -

اس طرح ۲۰ فٹ بلند پشتہ کے لیے جس کا عرض چوٹی پر تین فٹ
 ہو اور نشست پر چھ فٹ ہو اور پشتیبان ۲۰ فٹ فصل سے ہوں پشتیبانوں کی

نشست کا طول آسانی سے معلوم ہو سکتا ہے۔ ان کا عرض چار فٹ رکھنے پر

$$\frac{3+b}{2} \times (4-30)$$

$$\left\{ \frac{3+b}{2} \times (4-30) + 22 \times 30 \times \frac{3+6}{9} \right\} \frac{1}{8} =$$

اس سے ط = ۶۵.۶۴ فٹ

امریکی انجینیروں کا یہ خیال ہے کہ پشتیبانوں سے تصنیع رقم ہے، ان کا یہ یقین ہے کہ اگر بنیادوں میں ایک کسکا فاضل دیدیا جائے تو چٹائی زیادہ کارآمد ہوگی۔

۱۰۸۔ محوف سنگ پشتے — اُن صورتوں میں کہ اینٹ کی

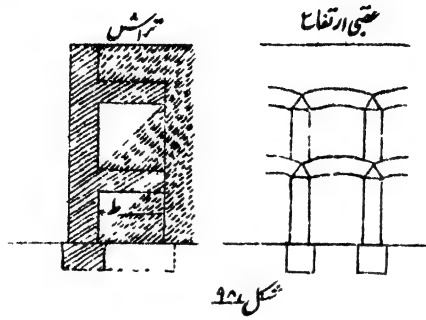
مطلوبہ چٹائی کی جسامت اتنی کافی ہو کہ اس کو ایسی دیواروں میں منقسم کیا جاسکے جن کی موٹائی دو فٹ سے کم نہ ہو پشتوں کو محوف بنانے میں فائدہ ہے جن میں پردہ دیواریں فاصلہ فاصلہ پر پشتیبانوں کا کام دینگے۔ لیکن اُن صورتوں میں کہ سراسر ۴ فٹ سے زائد اوسط موٹائی مطلوب ہو سامنے کی دیوار دوسری دیواروں سے زیادہ موٹی اور ڈھال کے ساتھ بنائی جاسکتی ہے جیسا کہ معمولی پشتہ دیواروں میں ہوتا ہے۔

۱۰۹۔ پایوں کی طرح پشتیبانوں پر محرابیں فراز واقع بھرائی کو برداشت کرنے کے لیے بنائی جاتی ہیں۔ پشتیبان اتنی لمبائی کے ہوتے ہیں کہ مٹی مشکل سے دیوار کی پشت تک پہنچتی ہے۔ اس صورت میں دیوار محض ایک خول ہے جو کمان راہوں کے ٹرخ کو روکتی ہے۔

محرابیں ایک یا زیادہ منازل کی ہو سکتی ہیں۔ اُن کی لمبائی اتنی ہونی چاہیے کہ مٹی کے طبعی ڈھال کا خط جو شکم محراب کی چوٹی سے ملے وہ دیوار کی پشت کے خط کو دوسری منزل کی پشت محراب کی چوٹی پر قطع نہ کرے (دیکھو تراش)۔

۱۱۰۔ صدر دیواریں — یہ دیواریں اپنے عقب میں مٹی کے

کسی حصہ کو سہارنے کی بہ نسبت زیادہ تر کٹائی کی سطح کو موسم سے محفوظ

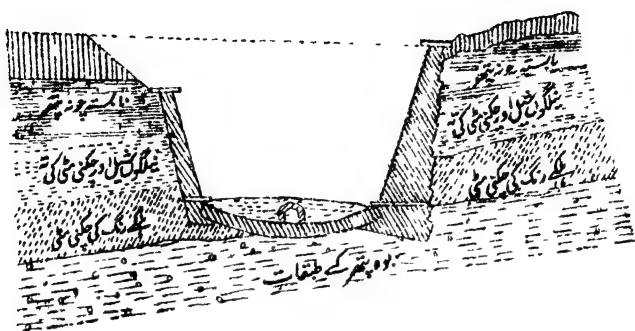


رکھنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں اور اس طرح مٹی کو تجزیہ کے باعث گرنے سے روکتی ہیں۔ اکثر زمینیں جس دقت نئی کٹائی جاتی ہیں بعد کی بہ نسبت زیادہ شدید ڈھال پر قائم رہتی ہیں۔ ایسی صورتوں میں چٹائی کا محض چہرہ اکثر کافی ثابت ہوگا۔ مگر اس کا خیال رہے کہ کٹائی کرنے کے بعد جس قدر جلد ممکن ہو چہرہ تعمیر کر دیا جائے (قبل اس کے کہ کھلی رہنے سے سطح ماؤف ہو جائے) اور دیوار کے عقب میں ذرا سا بھی رخسار نہ چھوڑا جائے۔ اگر ایسے رخسارے موجود ہوں تو ان میں جھوٹی بجری بھر کر احتیاط سے دمٹس کر کے یا پکنی مٹی کی گھل ملی سے بند کر دیا جائے۔

ڈھلواں سنگ پشتے جن کی یکساں موٹائی دو فٹ سے متجاوز نہ ہو ایسی صورتوں میں اکثر استعمال کیے جاتے ہیں۔ اور اگر ڈھال بہت شدید ہو اور وہ مستقل ٹھہراؤ کے زاویہ تک پہنچ جائے تو گھاس اگانے، ڈھیلے بچھانے، یا ڈھال کو کھر درے چپے پتھروں سے ڈھانکنے سے سطح کا تجزیہ ترک جاتا ہے۔

ایسے طبقات میں، جن کا میلان شدید ہو، کٹائی کرنے میں اکثر اس کی ضرورت ہوگی کہ ایک طرف مضبوط سنگ پشتہ رکھا جائے لیکن دوسری طرف پتلا چہرہ ہی کافی ہو سکتا ہے جیسا کہ اوپر کی شکل میں بتایا گیا ہے۔

چونکہ صدر دیواروں کا استقلال تمام اس پر منحصر ہے کہ ان کے



شکل ۹۹۔

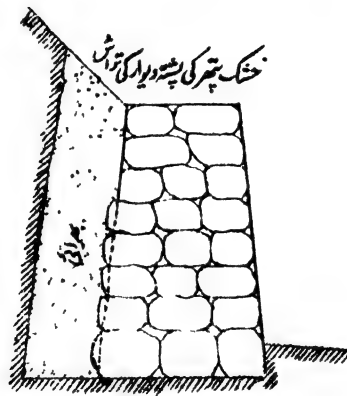
پتھچے جو شے ہے اس میں حرکت واقع نہ ہو، اس امر کی خاص احتیاط ہونی چاہیے کہ ایسی دیواروں کے عقب میں پانی کی آمد کو روکا جائے۔

۱۱۔ خشک پتھر کی پشتہ دیواریں — رڈے دار گنڈ پتھر

کی چٹائی کی دیواروں کے طریقہ پر بنائی جاتی ہیں بجز اس کے کہ ان میں گچ حذف کر دی جاتی ہے۔ خشک پتھر کی ایک منڈیر جو کھڑے پتھروں کی بنائی جائے دیوار کی چوٹی پر بالعموم اضافہ کر دی جاتی ہے۔

پشتہ دیواروں کی تعمیر میں بڑی احتیاط مطلوب ہے کیونکہ ان کا ثبات بالکل اس صحت پر جس کے ساتھ پتھر بچھائے جائیں، اور بندش کی صحت پر منحصر ہے۔ اگر کاریگروں کی نگرانی احتیاط سے نہ کی جائے تو وہ چہرہ تو اچھا بنادینگے لیکن بھرائی اور پشت لاپرواہی سے اور ناموزوں اشیاء کی ہنادینگے۔ اسی واسطے ایک عمدہ تجویز یہ ہے کہ کام کے آغاز ہونے سے پیشتر ہی جملہ سامان مطلوبہ جمع کر لیا جائے اور عقب میں مٹی کی بھرائی کی اجازت اس وقت تک

نہ دی جائے جب تک کہ کام کا ہر چند فٹ کا حصہ پاس نہ ہو جائے۔
پشتہ دیوار کی صحیح تراش کا انحصار استعمال ہونے والے پتھر کی نوعیت اور سہاری جانے والی زمین کی نوعیت اور اس سلیقہ پر ہے جس سے کام کیا جائے۔ بہر کیف معمولی طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ خشک پتھر کی پشتہ دیوار بلندی میں ۲۰ فٹ سے متجاوز نہ ہو۔ چوٹی کی چوڑائی تقریباً ۲ فٹ ہو۔ چہرہ کا ڈھال ۳ میں ۱ یا ۴ میں ۱ ہو اور پشتہ انقباضی ہو۔ جملہ کام بیرونی طرف کے چہرہ سے دیوار کی پوری چوڑائی تک یا پتھر جس طرح کام میں لگائے جائیں ان کے مطابق قدرے زائد بنایا جائے اور اس طرح کسی خاص ردے میں ذرا سی زیادتی ہو جائے تو اس کا لحاظ نہ کیا جائے (دیکھو شکل نمبر ۱)۔
ردے اس طرح بچھائے جائیں کہ سامنے کے ڈھال پر زاویہ قائمہ بنائیں۔



شکل نمبر ۱۔

اگر دیوار بلندی میں ۲۰ فٹ سے زائد بنانی ہو تو مناسب یہ ہے کہ زیریں حصہ کو گچ سے بنایا جائے۔ رخنکے بعض اوقات مٹی یا بجری سے بھر دیے جاتے ہیں اور دیوار کے چہرہ کی درز بندی گچ سے کر دی جاتی ہے تاکہ مٹی یا بجری پانی سے بہ نہ جائے۔ ایسی صورتوں میں پتھروں کو ایک دوسرے سے ملا کر

بچھایا جائے اور محض رخنکوں کو بھر دیا جائے۔ دیوار میں بھر سوراخ بھی کثرت سے چھوڑ دیے جائیں۔

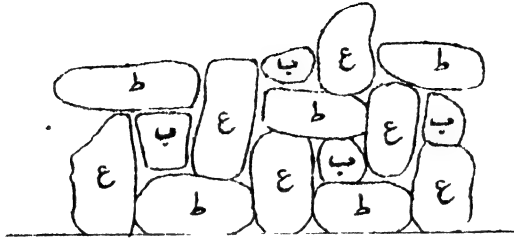
انجینئر کو اس کا خیال رکھنا چاہیے کہ بھر سوراخ کچ یا گارے کی چٹائی کے دیوار کے آ رہ بنائے جائیں۔ چونکہ بھر سوراخ بندش میں حائل ہوتے ہیں اور اگر مہاروں پر نگرانی نہ رکھی جائے تو معمار بھر سوراخوں کو باہر جانب سے دو یا تین فٹ اندر بند کر دیتے ہیں اور بعد ازاں ان کی درستی پوری دیوار توڑے بغیر نہیں ہو سکتی۔ اس لیے ایک اچھی تدبیر یہ ہے کہ ایسی دیواروں کے بنانے میں یہ انتظام کیا جائے کہ دیوار کی موٹائی میں ہر ایک بھر سوراخ کے اندر ایک لکڑی چھوڑ دی جائے۔ بعد ازاں جب انجینئر ختم شدہ کام کا معائنہ کرتا ہے ان لکڑیوں کو باہر کھینچ لیتا ہے اور ان سے بھر سوراخوں کی لمبائی کو جانچتا ہے۔

۱۱۲۔ ضلع غینی تال میں خشک پتھر کی دیواریں۔

دونمونوں کی دیواریں استعمال کی جاتی ہیں۔ پہلے نمونہ کو پشتہ دیوار کی تراش کہتے ہیں۔ اس میں چوٹی کی چوڑائی دو فٹ ہوتی ہے۔ چہرہ کا ڈھال ۳ میں ۱ ہوتا ہے۔ اور پشتہ انتقابی ہوتی ہے۔ دوسرے نمونہ کو صدر دیوار کہتے ہیں۔ اس میں چوٹی کی چوڑائی دو فٹ ہوتی ہے۔ چہرہ کا ڈھال ۲ میں ۱ اور پشتہ کا ڈھال ۳ میں ۱ ہوتا ہے۔

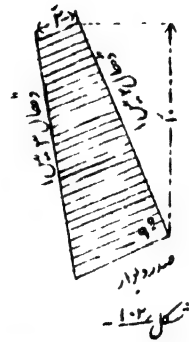
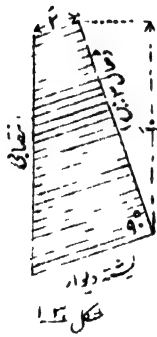
”خشک پتھر کی کوئی دیوار بھی ۱۰ فٹ بلندی سے زیادہ نہیں بنائی جاتی۔ چوٹی سے ۱۰ فٹ کے نیچے دیوار کا حصہ چونہ سے بنایا جاتا ہے۔“

”خشک پتھر کی دیوار کی چٹائی کھڑی گھڑائی کے بڑے پتھروں کے ردوں کی ہوتی ہے۔ یہ پتھر متبادل عرصے اور طوے اور بھرتی کے ٹکڑوں کے ساتھ بچھائے جاتے ہیں جیسا کہ شکل ذیل میں بتایا گیا ہے۔ عرضوں پر ع ڈالا گیا ہے طولوں پر ط اور بھرتی کے ٹکڑوں پر ب۔“



شکل ۱۰۱ -

”خواہ صورت صدر دیوار کی ہو یا پشتہ دیوار کی تمام رو سے اس طرح پچھائے جاتے ہیں کہ اُن کی سطح چہرہ کے ڈھال پر زاویہ قائمہ بناتی ہے۔ دونوں کے نقشے نیچے دیے گئے ہیں۔“



ایک دیوار کی تراش میں سے چہرے چٹائی کے اور سراد کے کٹکڑی کا ہے۔
شکل ۱۰۴ -

”کوئی ردہ بھی ۶ سے کم موٹے پتھروں کا نہیں رکھا جاتا سب سے بڑے پتھر نیچے کے ردوں میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ دیوار میں کوئی پتھر بھی ایسا نہ ہونا چاہیے جس کی تہ ۶ × ۹ سے کم ہو بجز بھرتی کے ٹکڑوں کے جن کا ذکر پیشتر ہو چکا ہے۔“

”تمام پتھر اپنی قدرتی نشست پر بچھائے جائیں۔ عرضہ کا طول اپنے اپنے دونوں جانب طولوں کے عرض سے اقل درجہ ہمیشہ زیادہ ہونا چاہیے تاکہ جوڑ کم از کم ۴۴ تک ٹوٹ جائیں۔“

”دیوار کی مذکورہ بالا چنائی کو مقامی طور پر تھپاؤ کا کام کہتے ہیں لیکن اس غرض سے کہ دیوار کا چہرہ بہتر نظر آئے اس امر کی تخصیص کی جاتی ہے کہ چہرہ سے ۶ انڈز تک ردہ دار گنڈ سے چہرہ کی بندش کی جائے۔ اس کا مطلب صرف یہ ہے کہ گتہ دار تمام چہرہ پتھروں کو دیوار کے چہرہ سے ۶ انڈز تک ہٹوئے سے اس احتیاط کے ساتھ گھڑائی کرے کہ چہرہ کا کوئی جوڑ ۳ سے زیادہ نہ ہو۔ پتھاؤ کے کام میں ۳۲ تک چوڑے جوڑوں کی اجازت ہے۔“

۱۱۳۔ پختہ بندوں کا پورا بیان رسالہ آبپاشی میں کیا گیا ہے۔

اس لئے یہاں اُن کا طولانی بیان نہیں کیا جائیگا۔ سنگ پشتہ دیواروں اور پختہ بندوں میں بڑا فرق یہ ہے کہ اول الذکر محض مٹی کے دباؤ کے لیے بھوینز کیے جاتے ہیں اور سیالی دباؤ کیسا بھی ہو ان کے لیے سخت مضمر ہوتا ہے لیکن ایک پختہ بند کی ساری غرض یہ ہے کہ اقل تراوش کے ساتھ پانی کو روکے اور اسی لحاظ سے اس کا مجوزہ تیار کیا جاتا ہے۔

۱۱۴۔ پختہ بند بہت نمونوں کے بنائے جاتے ہیں۔ ایک ان میں ثقلی بند ہے جو ہندوستان میں عام طور پر اختیار کیا جاتا ہے۔ اچھے ضوابط پر طے کرنے کے لیے کہ ثقلی تراش کے پختہ بندوں کو کیا شکل دینی چاہیے کتب متعلقہ میں ملینگے لیکن مولسو رتھ کے ضوابط بالعموم استعمال کیے جاتے ہیں۔

نختہ بندوں کے حالات مٹی روکنے کی پشتہ دیواروں کے حالات سے جن کا بیان فقرہ ماقبل میں ہوا ہے، بہت کم فرق رکھتے ہیں۔ بجز اس کے کہ آبی دباؤ ہمیشہ دبی سطح کے زاویہ قائمہ پر عمل کرتا ہے۔ حامل دباؤ سے لیے دبیوں کے ضابطہ میں زاویہ (ٹھہراؤ کا زاویہ) صفر لینا چاہیے۔

بلند نختہ بند خود اپنے بڑے وزن سے انقباضا سکیے جاسکتے ہیں۔ اس سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ زائد از ضرورت سالن تعمیر کا اضافہ کرنا کام کو مضبوط کرنا نہیں ہے بلکہ اس کو کمزور بنانا ہے۔ چونکہ تعمیر میں سب سے کمزور شے گچ کو خیال کیا جاسکتا ہے حساب کا دار و مدار گچ کی مضبوطی یا کمزوری پر ہونا چاہیے اور بند کی افقی نشست پر جو دباؤ ہو فشار کی اس بے خطر مقدار سے ہرگز متجاوز نہ ہونا چاہیے جو گچ پر ڈالی جاسکتی ہے۔ بعد ازاں بندی چوٹی کا ایک علی عرض فرض کرتے ہوئے چوٹی سے نیچے اترنے میں معاوہ تمل جاتی ہے، جہاں دباؤ بے خطر مقدار تک پہنچ جاتا ہے (یعنی ۸۰ پونڈ فی مربع انچ)۔ اس وقت نشست کا عرض بڑھانا چاہیے تاکہ نختہ دیوار کے کسی حصہ کو فشار کی مقدار معین سے زائد کی مزاحمت نہ کرنی پڑے۔

علامہ بری ایسا بند حالات کے دو مختلف مجموعوں کے ماتحت ہے یعنی (۱) جب خزانہ آب خالی ہو اور اندرونی چہرہ پر دباؤ کی مدت شدید ہو اور (۲) جب وہ بھرا ہو اور ذخیرہ آب کی دھکیل سے بیرونی چہرہ پر دباؤ کی مدت شدید ہو۔ اگر طغیانی کا پانی چادر پر سے گزرا جائے چادر کے اوپر اور نیچے طغیانی کی سطح کا حساب لگانا چاہیے اور چادر کی قیام پذیری کی جانچ کرنی چاہیے کیونکہ بعض اوقات اس سے بدتر حالت پیدا ہو سکتی ہے جب کہ چادر سے اوپر خزانہ آب پُر ہو اور زیریں سمت پانی بالکل نہ ہو۔

جہاں طغیانی کا پانی کام کے چہرہ پر گرے چادر کے لیے یہ بہت ہی

اہم ہے کہ اس کا چہرہ صاف ہو۔ چہرے پتھر مناسب ناپ کے ہوں اور گچ
میں بخوبی جمائے جائیں ورنہ گرتے پانی کی قوت پتھروں کو نکال دیگی یا
ڈھیل کر دیگی، یا پتھروں کے پیچھے پانی پہنچ جائیگا اور ان کو باہر
دھکیل دیگا۔



باب ہشتم

کنکریٹ

۱۱۵۔ کنکریٹ مرکب ہے ”بستنی“ یا (کیمیائی بندھن خواص رکھنے والی) گچ کی اور ایسی گچی کی جو سخت شے کی ہو جیسے مختلف ناپ کاٹوٹا ہوا پتھر، بجر یا اینٹ کی روٹی۔ اول بستنی اور گچی کامل طور پر ملائی جاتی ہیں یہاں تک کہ آخر الذکر کے خلا بندھن مصالحو سے بالکل بھر جاتے ہیں۔ بعد ازاں اس کو ترکرتے ہیں تاکہ کیمیائی عمل شروع ہو جائے اور بستنی کے بندھن خواص کا اثر پیدا ہو۔ ایسا آمیزہ جمنے کے بعد ایک گھنٹہ تو وہ بن جاتا ہے لیکن محض فشاری زور برداشت کرنے کی قابلیت رکھتا ہے۔ اگر کنکریٹ کو نقشی زور برداشت کرنا پڑے تو فولادی سلاخیں امانتہ کر دیتے ہیں اور ایسے مرکب کو ”محکمہ کنکریٹ“ کہتے ہیں۔ اگر کنکریٹ میں بڑے پتھر ڈالے جائیں تو ایسی ساخت کو ”گڈڈ“ یا بٹی کنکریٹ“ کہتے ہیں۔

کنکریٹ کی مضبوطی اور دوسرے اوصاف کا انحصار خاص کر ”بستنی“ یا گچ پر ہے جو اس کی ترکیب میں استعمال کی جاتی ہے۔ لیکن مضبوطی کا انحصار گچی کی ناپ پر بھی ہے، نیز اس کی سختی اور وصف پر، لہذا اس طریقہ پر بھی ہے جس سے کنکریٹ بچھائی جاتی ہے۔ ان چیزوں کا بیان

بعد میں آئیگا۔

۱۱۶۔ سادہ کنکریٹ کام کی جلد اقسام کے بنیادی پایوں کے لیے اکثر استعمال کی جاتی ہے اور بعض اوقات ان کی بالا تعمیروں کے لیے بھی۔ اور بسا اوقات عمارت کے فرش اور راستوں کے لیے اور کمانوں کے پہلو کی بھرائی میں بھی استعمال کی جاتی ہے۔

محکم کنکریٹ علامہ کام کی ہر ایک قسم کے لیے عمارت میں اور پلوں میں اور کمانوں وغیرہ میں استعمال کی جاتی ہے۔ نیز ایسے کاموں کے لیے استعمال کی جاتی ہے جیسے لٹھے، نل، ستون، حوض، بند، کھم، ٹالیاں وغیرہ۔ اب تک ہندوستان میں اس کا استعمال پورٹ لینڈ سیمنٹ اور چوبی سانچوں کی زیادہ قیمت کے باعث اور نگرانی مشکل ہونے کے سبب سے کم ہے، لیکن اس کے باوجود تعمیر کا یہ طریقہ اختیار کرنے میں بہ نسبت معمولی چٹائی کی تعمیر کے اکثر کفایت زیادہ ہے۔ اور اس کا استعمال ہر سال سرعت سے بڑھ رہا ہے۔

۱۱۷۔ ”بستی“ یا گچ جو کنکریٹ میں استعمال کی جاتی ہے

صاف اور کھردری ریت اور متغائر تناسب کے سفید چُون، کنکر کے چُون یا پورٹ لینڈ سیمنٹ کا ایک آمیزہ ہوتا ہے۔ اس صورت میں کہ کنکریٹ سفید چُون کی ہو کنکریٹ میں زائد ماقوائی اوصاف پیدا کرنے کے لیے سُرخی کا اکثر اضافہ کر دیتے ہیں۔ بعض اوقات کنکریٹ کا نام اُس چُون کی قسم پر رکھا جاتا ہے جو کنکریٹ میں استعمال ہوتا ہے۔ مثلاً اس کو سیمنٹ کنکریٹ کہینگے، یا کنکر کے چُون کی کنکریٹ کہینگے۔ احکام شاذ ہی ایسی کنکریٹ کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے جو سفید چُون یا کنکر کے چُون کی بنائی جائے کیونکہ ایسی کنکریٹ شاذ ہی اتنی نفوذ ناپذیر ہوتی ہے کہ فولاد کو انجام کار تکمل سے محفوظ

رکھے۔ کنکر کے چونہ کی کنکریٹ کے بنیادی پايوں کی موٹی تہ میں ایسی جگہ جہاں بنیادی طبقات غیر یقینی تھے احکام کا استعمال کامیابی کے ساتھ کیا گیا ہے۔ سفید چونہ کی کنکریٹ، بسبب اپنے غیر ماقوائی اوصاف کے، شاذ ہی بنیادی کاموں کے لیے موزوں ہوتی ہے۔ اس کو صرف ایسے کاموں کے لیے جیسے کمان شانہ کی بھرائی ہے استعمال کرنا چاہیے۔ سرخی (ایک کیمیائی نیم عامل جزو) کے اضافہ سے یہ دیکھا گیا ہے کہ سفید چونہ کی کنکریٹ میں ماقوائی خواص ایک حد تک پیدا ہو جاتے ہیں۔

گچ کو ان اجسام کی شکل اور انتظام سے جن کو وہ آپس میں جوڑتی ہے نسبت چنائی کے کاموں کے کنکریٹ میں کم مدد ملتی ہے۔ اس لیے یہ ضروری ہے کہ گچ جو بہترین وصف کا دستیاب ہو سکے، ہونا چاہیے۔

۱۱۸۔ چونہ یا سیمنٹ اور ریت کو خشک حالت میں مخصوص تناسب کے مطابق چوبی یا خستی یا سنگی چبوترہ پر کامل طور پر ملائے ہیں۔ بعد ازاں پانی رفتہ رفتہ کافی مقدار میں ڈالا جاتا ہے جس سے لٹی سی بن جاتی ہے اور اس کو آسانی سے کام میں لاسکتے ہیں۔ اس کے بعد آمیزہ کو احتیاط سے چلائے ہیں اور گچ کے ساتھ صحیح مقدار میں ملائے ہیں۔ کنکر کے چونہ کی گچ جو تر حالت میں مشینری سے یا ہیل کی چکی میں ملائی جاتی ہے، ہاتھ کی ملائی ہوئی گچ سے بدرجہا بہتر ہوتی ہے۔ چنائی کے کاموں کے لیے تو بالعموم لیکن کنکریٹ کے لیے شاذ ہی ترپسانی پر زور دیا جاتا ہے حالانکہ اچھا کام مطلوب ہو تو ترپسانی کی اہمیت دونوں کے لیے مساوی ہے۔ یہ دیکھا گیا ہے کہ گچ کے مندرجہ ذیل آمیزوں سے عملاً اچھے نتائج برآمد ہوئے ہیں ۱۔

کنکر کا چونہ	سرخی	ریت
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	۱
سفید چونہ	ریت	سرخی
$\frac{1}{4}$	۱	$\frac{1}{4}$

(الف)

۱	۱	۲ (ب)
۱	...	۲ (ج)

اگر گچ تر نہ پیسی جائے اور چونہ اور گچی مشین سے نہ ملائے جائیں تو ایک عارضی چوہترہ پر گچی کا کٹہ یکساں اور مناسب بلندی کا بناتے ہیں۔ بعد ازاں چونہ اور ریت کے آمیزہ کی صحیح مقدار گچی پر برابر برابر پھیلاتے ہیں اور ان اجزاء کو اول خشک ملاتے ہیں۔ اس کے بعد پانی تھوڑا تھوڑا ڈالتے ہیں اور پھر بھاؤڑے سے نیچے اوپر کر کے یہاں تک ملاتے ہیں کہ تمام اشیاء کامل طور پر مل کر ایک صحیح مرکب بن جاتی ہیں۔ آمیزش کی اچھی جانچ وہ درجہ ہے کہ جس حد تک مجموعہ کا ہر ایک ٹکڑا گچ سے ڈھکا ہوا ہو۔ گچ اور گچی کی کامل آمیزش سب سے زیادہ اہمیت رکھتی ہے۔ ہاتھ کی آمیزش اگر ٹھیک طور پر کی جائے تو عمدہ ہوتی ہے لیکن مشین کی آمیزش بہتر ہے کیونکہ اس سے زیادہ ترکیبیاں نتائج پیدا ہوتے ہیں۔

۱۱۹۔ مجموعہ یا گچی جیسا کہ اس کو عام طور پر ہندوستان میں کہتے ہیں کسی سخت پتھر، بھری یا اینٹ کی بنائی جاتی ہے جن کے ٹکڑے چھوٹے چھوٹے توڑے جاتے ہیں۔ بعض مقامات پر نجث اور سوختہ کو ملہ بھی استعمال کرتے ہیں لیکن عمدہ کام کے لیے یہ دونوں ناموزوں ہیں کیونکہ ان میں بسا اوقات کچھ کیمیائی کھوٹ رہتا ہے جو کنکریٹ کو خستہ کر دیتا ہے۔ گھار اور چھاق کنکریٹ کے کام کے لیے ناموزوں ہیں کیونکہ ان کی سطحات چکنی ہوتی ہیں اور بستنی ان کی پکڑ نہیں کر سکتی۔ گچی معمولی کام کے لیے عموماً ایسی توڑی جاتی ہے کہ کسی ٹکڑے کا بھی کوئی بُعد ۱۲ انچ سے متجاوز نہ ہو۔ بہتر کنکریٹ تو ایک انچ گچی کی بنتی ہے لیکن اس میں صرفہ زیادہ ہوتا ہے اور اس کا استعمال صرف اہم کاموں کے لیے جائز ہے۔ چھوٹی گچی کا فائدہ یہ ہے کہ صرف سخت پتھر ہی اس ناسب کا توڑا جاسکتا ہے اور ایک ٹھوس مرکب تیار کرنے کے لیے گچ کم لگتی ہے

اور مکمل کام میں کھفے بہت ہی کم رہ سکتے ہیں۔ اگر سنگ شکن استعمال کیے جائیں تو یہ ناممکن ہے کہ چھوٹی گٹی مثلاً پون انچ یا ایک انچ کی تخصیص محدود فی صد سے زائد کی جائے کیونکہ یہ مشینیں اکثر پتھر کو سفوف کیے بغیر اس کو چھوٹا نہیں توڑ سکتیں۔

محکم کنکریٹ کے لیے عمدہ بھری بمقابلہ توڑے ہوئے پتھر یا کسی اور شے کے ترجیحاً بالعموم استعمال کی جاتی ہے۔ بھری میں ایک نقص یہ ہے کہ سطح کے چپکنے اور مدور ہونے کا میلان ہے۔ اس لیے جہاں ممکن ہو سکے ان دونوں صورتوں سے پرہیز کرنا چاہیے۔ خورد ترین بھری ۱/۲ انچ سوراخ سے نہ گزرنے چاہئیں، اور بزرگ ترین ٹکڑے اس فصل سے کم ہونے چاہئیں جو احکام اور مرکز کے درمیان ہو یا ان سچوں کے درمیان جو جن سے احکام کیا گیا ہے۔ شہتروں کے لیے ۱/۲ انچ اور سلوں اور پتلی دیواروں کے لیے ۱/۴ انچ ناپ موزوں ہے۔

محکم کنکریٹ کے لیے گٹی کی ایک مثالی شکل وہ ہے جس کو درجہ اول گٹی کہتے ہیں۔ فرض کرو کہ ۶۰ فیصد ۱/۲ انچ موٹی بھری ہے تو اس میں ۲۰ فی صد ۱/۴ انچ موٹی اور ۱۰ فی صد ۱/۲ انچ موٹی بھری ملانی جائیگی۔ اس طرح گٹی کے خلا میں انتہائی تخفیف ہو جاتی ہے۔

۱۲۔ ریت - کنکریٹ کے کام کے لیے صاف ریت مہیا کرنے کی اہمیت پر جس قدر بھی زور دیا جائے کم ہے۔ موٹی، تیز، اور نئی ریت بہر قیمت حاصل کرنا چاہیے۔ باریک ریت خواہ کتنی ہی صاف ہو اس کی کنکریٹ علماً شاذ ہی مضبوط ہوتی ہے۔

اگر قدرتی ریت نہ مل سکے تو ٹوٹی ہوئی گٹی کے چورے کو جس کی ناپ کم سے کم ۱/۲ x ۱/۲ تک اور زائد سے زائد ۱/۲ x ۱/۲ تک ہو سہولت کے لیے ریت کے درجہ میں شمار کیے جاسکتے ہیں۔

اگر ممکن ہو تو ریت کو بہتے پانی میں دھونا چاہیے۔ اچھی شناخت یہ ہے کہ ایک مٹھی بھر ریت کو شفاف پانی میں رکھ کر دیکھنا چاہیے کہ

اس میں میل نکلتا ہے یا نہیں۔

۱۲۱۔ کنکریٹ کے کام میں چونہ یا سیمنٹ، ریت اور گرتی جو استعمال ہوں ان کا تناسب کام کی قسم اور ریت اور گرتی کی نوعیت کے لحاظ سے مختلف ہوگا۔ گچ تیار کرنے میں چونہ یا سیمنٹ ریت کے ساتھ ملائے ہیں۔ اُس میں چونہ یا سیمنٹ کے میدہ کے مانند ذرات ریت کے ریزوں کے درمیان پھنس جاتے ہیں۔ اس سے ریت کے خلا کا جزو یا کل بھر جاتا ہے۔

اسی طرح گچ جو چونہ اور ریت کی آمیزش سے بنائی جاتی ہے گرتی سے مل جاتی ہے۔ اور اس کے خلا کو بھر دیتی ہے۔ ان اشیاء کے بہترین تناسب جن سے کنکریٹ بنائی جاتی ہے ایسے ہوتے ہیں کہ کل خلا ٹھیک طور پر بھر جاتے ہیں اور یہ تناسب محض عملی آزمائش سے دریافت ہوئے ہیں۔ اول ریت کے خلا کو اس طرح دریافت کرو کہ ایک معلوم گنجائش کے ظرف کو نم ریت سے اچھی طرح بھر دو اور اس میں ٹاپ سے اتنا پانی ڈالو کہ بہنے لگے۔ اسی طرح پانی کی وہ مقدار جو گرتی کے خلا کو بھرنے کے لیے درکار ہے ٹاپ سے معلوم کی جاسکتی ہے۔ بعد ازاں اجزا کے موزوں تناسب کا حساب لگایا جاسکتا ہے۔

تجربوں سے ظاہر ہے کہ بحری کے خلا ۲۰ سے ۲۵ فی صد تک متغائر ہوتے ہیں اور تھیر کی گرتی کے شاذ ہی ۵۰ فی صد سے متجاوز ہوتے ہیں۔ نم اور اچھی طرح جانی ہوئی ریت میں بمقابلہ ڈھیلی اور خشک ریت کے خلا بہت کم ہوتے ہیں۔ ریت کے خلا ۲۰ سے ۴۰ فی صد تک متغائر ہوتے ہیں۔

سیمنٹ کنکریٹ خواہ سادہ ہو یا محکم، اُس کے لیے ایک عام تناسب وہ ہے جس کو ۱: ۲: ۴ کا آمیزہ کہتے ہیں۔ یعنی ایک حصہ سیمنٹ کو ۲ حصے ریت اور ۴ حصے گرتی ہو۔

جب کنکریٹ سفید چونہ یا کنکر کے چونہ کے ساتھ بنائی جاتی ہے گچ کے تناسب وہی رکھے جاتے ہیں جو دوسری قسم کی چُنائی میں استعمال

کیے جاتے ہیں (دیکھو ضمیمہ ۱)۔ پتھر کی گٹی کے ساتھ بالعموم ۵۰ فی صد گچ استعمال کی جاتی ہے اور اینٹ کی گٹی کے ساتھ ۳۳ فی صد۔
۱۲۲۔ سادہ کنکریٹ کو ۶ سے ۱۲ تک موٹی اٹھی تہ میں بچھانا چاہیے اور سطح کو کرنی یا بچھاؤڑے سے ہموار کرنا چاہیے۔ اور بعد ازاں اچھی طرح دھس کرنا چاہیے یہاں تک کہ چُونہ سطح پر نکل آئے۔

دو تہوں کے درمیان اچھا جوڑ بنانے کے لیے اوپر کی تہ کو نیچے کی تہ کے جمنے سے قبل بچھانا چاہیے۔ اگر نیچے کی تہ جم جائے اس پر دوسری تہ بچھانے سے پیشتر سطح کو صاف کر کے پکاس سے کھردرا کیا جائے اور تہ رکھا جائے۔ عام طور پر یہ بھی مناسب ہے کہ قدرے سادہ عج استرکاری کی شکل میں پُرانی تہ پر بچھائی جائے تاکہ دونوں تہوں کے درمیان ایک اچھا جوڑ بن سکے۔ استرکاری سے قبل مناسب یہ ہے کہ تار کے ایک سخت بُرش سے تہ کو کھڑچا جائے۔

۱۲۳۔ اس کے متعلق رائے میں بہت اختلاف ہے کہ کنکریٹ کے کام میں دھس کس قدر کرنا چاہیے اور آمیزہ کا گاڑھا پن ٹھیک کتنا ہونا چاہیے۔ گاڑھے آمیزہ کو زیادہ دیر تک اور بہت زور سے دھس کر سکتے ہیں پیشتر اس کے کہ چُونہ سطح پر نکل آئے اور اس لیے کنکریٹ عام طور پر زیادہ گھٹ ہو جاتی ہے۔ برخلاف اس کے اگر آمیزہ پتلا ہو کنکریٹ زیادہ یکساں طور پر بچھائی جاسکتی ہے اور تمام گڈھے بھر جانے کا یقین ہو جاتا ہے مگر اس کو دھس نہیں کر سکتے کیونکہ دھس کیا جائے تو چُونہ فوراً سطح پر باہر نکل آئیگا۔ گچ جب خشک ہونے لگتی ہے چھوٹے سوراخ چھوڑ دیتی ہے اور اس لیے کنکریٹ کے اسپنجی رہنے کا امکان ہے۔

۱۔ ایسی صورت میں کہ کنکریٹ پر ترچھا دباؤ ہو مثلاً کٹھ کے بھراؤ میں زیریں سمت دریا دامن کے قریب بعض اوقات مصلحت یہ ہے کہ کنکریٹ کو ڈھلوان تہ میں اس طرح بچھایا جائے کہ تہ ڈھکیں کے رُخ پر زادیہ قائمہ بنائے۔

پتلی کنکریٹ میں تھوں کے درمیان جوڑ کے مستوی پر سمٹ کا دودھ "باز آئی" سمٹ کا میدہ جمع ہونے کا امکان ہے۔ کنکریٹ کی کسی کھلی ترش میں اس کو دیکھ سکتے ہیں اور کٹوں اور دیگر تعمیرات میں جن پر دباؤ ہو اس کے وجود سے بڑا خطرہ ہے۔

بہترین آمیزہ غالباً وہ ہے جس میں پانی اتنا کافی ہو کہ کنکریٹ اچھی طرح ڈالی جاسکے اور گڈھوں میں بھری جاسکے لیکن پانی اتنا زیادہ نہ ہو کہ معمولی دھمسن نہ ہو سکے یا کام کے اندر اسپینجی تہ بن جائیں۔ ایسا آمیزہ تمام کہفوں میں آسانی سے پہنچایا جاسکتا ہے۔ گھٹ ہو جاتا ہے کیونکہ اس کو ٹھیک طور پر دھتس کیا جاسکتا ہے۔ وہ اسپینجی نہیں رہتا کیونکہ اس میں تری زیادہ نہیں ہوتی۔

کنکریٹ کے بڑے کڈے یا موٹی سلوں کے لیے آمیزہ زیادہ گاڑھا رکھ سکتے ہیں بمقابلہ اس آمیزہ کے جو محکم یا پتلی کنکریٹ میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔

نگرانی نہ ہونے کی وجہ سے دار پتلے آمیزہ کی ایک موٹی تہ بچھا دیں گے اور اس کو بہت زیادہ دھتس کر دیں گے۔ ایسی صورتوں میں تہ کی سطح پر گچ زیادہ ہو جاتی ہے اور تہ کے نیچے کا حصہ خلا سے بھر جاتا ہے۔

یہ دیکھا گیا ہے کہ محکم سمٹ کنکریٹ کے بچھانے میں پتلی کنکریٹ کے استعمال سے مزدوری کے اخراجات نصف رہ جاتے ہیں۔ کنکریٹ بہت زیادہ پتلی ہو تو محکم کنکریٹ بچھانے میں چوکھٹے اور قالب پھیل جاتے ہیں اور اس لیے قالب کو صحیح شکل میں رکھنے کے لیے قیمتی پاڑ کی ضرورت ہوتی ہے۔

آمیزش کرنے کے فرش پر آمیزہ کی مقدار دن کی حرارت، احکام کے فصل، اور بنائے جانے والے حصوں کی نوعیت کے لحاظ سے متغائر ہوگی لیکن جیسا کہ اوپر درج کیا گیا ہے اس کا خیال رہے کہ بہت زیادہ پتلی کنکریٹ کام میں استعمال نہ ہونی چاہیے۔

۱۲۴۔ معمولی آمیزہ کی بنی ہوئی موٹی تہ کے نیچے دھس کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔ اس لیے تمام اہم کاموں کے لیے ۶ موٹی تہ کی سفارش کی جاتی ہے۔ محکم کنکریٹ اور بٹی کنکریٹ کے کام میں مناسب یہ ہے کہ آہنی سیخوں یا پتھروں کے درمیان آمیزہ کو تھوڑی گہرائی تک مثلاً ۶ اینچ احتیاط سے بچھانا چاہیے۔ بعد ازاں مسطح کر کے تمام سوراخوں میں کنکریٹ بھرنے چاہیے اور آخر میں صرف چھ منٹ تک آہستہ دھس کرنا چاہیے۔ جلد جمنے والی سیمنٹوں کے لیے دھس اقل درجہ کرنا چاہیے۔

خمدار گرڈروں یا کمان پلیوں کے لیے کنکریٹ بھرنی ہو تو مناسب یہ ہے کہ کنکریٹ کو اندازاً ماسی طور پر ٹھوکنا چاہیے، یعنی نیم قطری عامل مستویوں پر تاکہ ہم بستگی انتہائی دباؤ کے نرخ کی طرف ہو۔

کنکریٹ کو بلندی سے یا فرو انداز کے سہارے موق پر نہ پھینکنا چاہیے کیونکہ ایسی صورتوں میں پتھر جو زیادہ وزنی ہیں پہلے چلے جائیں گے اور گچ پیچھے رہ جائیگی جس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ آمیزہ نامکمل رہے گا۔

۱۲۵۔ ناپ میں ختم شدہ کنکریٹ گٹی کی ناپ سے قریب سے زائد ہوگی کیونکہ گچ حقیقی خلا کو بھرنے سے ذرا زائد ہی عام طور پر رکھی جاتی ہے۔ مثلاً یہ معلوم ہوا ہے کہ ۱۰ مکعب فٹ بھری (گٹی) اور ۵ مکعب فٹ ریت اور ۲ مکعب فٹ سیمنٹ سے ۱۰ تا ۱۲ مکعب فٹ ختم شدہ کنکریٹ کام میں پائی جائیگی۔ بھری جو استعمال ہوگی اُس کی مقدار سے ۲۰ تا ۲۵ فی صد کا اضافہ ہوگا۔ اس لیے مناسب یہ ہے کہ گتہ دار کو آمیزہ کے لیے فرشی ناپ دینی چاہیے یا ختم شدہ کام کے ناپ کے نرخ کی ”اصلاح“ کرنی چاہیے۔

۱۲۶۔ گنڈ یا بٹی کنکریٹ پتھر کی چٹائی سے ارزاں

ہوتی ہے اور موٹی دیواروں کے اندر یا بڑے کمان شانے کی بھرائی کے لیے زیادہ کارآمد ہے۔ نسبت معمولی چٹائی کے اس کو بنانا بھی آسان ہے کیونکہ نگرانی کے لیے صرف ایک تجربہ کار آدمی کی ضرورت

ہوتی ہے۔ مزدور بھی کام کرنے کے ٹھیک طریقوں سے جلد واقف ہو جاتے ہیں۔ موٹی دیواروں کی بھرائی کے لیے اگر بڑی کنکریٹ استعمال کی جاتی ہے تو بیرونی اور اندرونی رُخ اول تھکر کی چنائی سے مناسب بلندی مثلاً ۲ فٹ تک بنائے جاتے ہیں اور بعد ازاں درمیانی جگہ بڑی کنکریٹ سے بھر دی جاتی ہے۔ بھرائی آغاز کرنے سے پیشتر ختم شدہ کام کو صاف کرنا چاہیے (تاروں کے بُرش سے ہو تو بہتر ہے) اور اُس کو کھردرا کرنے کے بعد بخوبی تر رکھنا چاہیے۔ اگر پُرانا کام ”جم“ گیا ہو تو نئی کنکریٹ ڈالنے سے پیشتر گچ کی مانند اسٹرکاری کی ایک تہ بچھانے کی ضرورت ہے۔ بعد ازاں چند انچ موٹی کنکریٹ بچھائی جاتی ہے اور اس پر مناسب ناپ کے تھکر احتیاط سے بٹھائے جاتے ہیں۔ یہ تھکر جہاں تک ممکن ہو غیر منتظم طور پر بچھانے چاہئیں تاکہ افقی اور انتصابی ہر دو جانب جوڑ ٹوٹ جائیں۔ پتھروں کے درمیان جو جگہ رہتی ہے بڑی کنکریٹ سے پتلی پتلی تہ میں احتیاط سے بھری جاتی ہے اور یہ کنکریٹ تمام سوراخوں اور گلاہوں میں اچھی طرح پہنچائی جاتی ہے۔ بعد ازاں اس کنکریٹ پر آہستہ دھمس کیا جاتا ہے اور دوسری تہ بچھائی جاتی ہے۔ گتہ دار تو تھکروں کی درمیانی جگہ کو ایک ہی موٹی تہ سے بھرنا پسند کرتے ہیں لیکن اگر ایسا عمل ہو تو جوف کو ٹھیک طور پر بھرنا نامکن معلوم ہوگا۔

تھکروں کے درمیان جانبی فصل کی ٹھیک تخصیص نہیں کی جاسکتی لیکن فصل کافی بڑے ہونے چاہئیں تاکہ ان میں کنکریٹ اچھی طرح بھری جائے اور اس پر دھمس ہو سکے۔ گتہ دار قدرتی طور پر کنکریٹ میں بڑی زیادہ بھرنا پسند کرتے ہیں اور اس لیے مناسب یہ ہے کہ کام کی تخصیص ہی میں ”بڑی“ کی انتہائی فی صد مقدار کا تعین کر دیا جائے۔

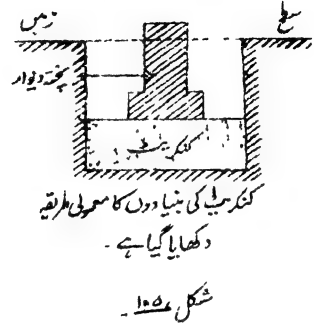
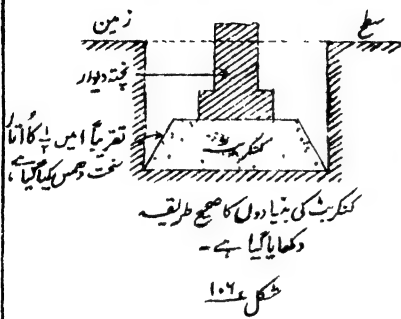
تھکروں کو اس طرح جمانا چاہیے کہ سادہ کنکریٹ کی بھرائی کو دھمس کرنے کے لیے سب طرف ہر وقت کافی جگہ رہے۔ نیز جانے میں ان کا سب سے پتلا رُخ اوپر رہے اور سب سے چوڑا رُخ نیچے۔ جب تک

ایسا نہ ہوگا جو ف بھرے نہ جاسکیں گے اور دھس کر نا نامکن ہوگا۔

ایک اچھا طریقہ یہ بھی ہے کہ پتھروں کو اس طرح جایا جائے کہ جب ان کے درمیان بھرائی نصف ہو جائے پتھروں کی دوسری تہ آغاز کرنے کے لیے کافی جگہ رہے۔ اس سے انتصابی رُخ پر جوڑوں کے ٹوٹنے کا یقین ہو جائیگا لیکن اگر ممکن ہو تو گتہ دار ان کو اس طرح جانے سے پرہیز کرتے ہیں کیونکہ پتھر اور کنکریٹ کے لیجانے میں مزدوروں کی مشکلات میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ چہرہ کی چٹائی کو غیر منظم موٹائی کے پتھروں یا ردوں کے استعمال سے بڑی کنکریٹ کے اندر بندش کرنا چاہیے مثلاً اگر سامنے اور پیچھے کے رُخوں کی موٹائی نقشوں میں دو فٹ درج کی گئی ہے تو پہلا رد اعتباراً ۲ ۴ موٹا ہونا چاہیے اور دوسرا تقریباً ۱ ۶ موٹا ہونا چاہیے دقتس علیٰ ہذا۔

۱۲۷۔ کنکریٹ ایک پیکر پذیر مادہ ہے اور اسی باعث چوبی چوٹھوں یا کسی دوسرے سہارے کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ کنکریٹ مطلوبہ شکل میں قائم رہے یہاں تک کہ اس قدر کافی سخت ہو جائے کہ بغیر سہارے کے ٹھہر سکے۔ سادہ کنکریٹ کے موٹے بنیادی کُنڈوں کے لیے ہندوستان میں عام قاعدہ یہ ہے کہ مطلوبہ تراش کو کھودتے ہیں اور بنیادی خندق کی زمین کے اطراف سے کنکریٹ کی مطلوبہ شکل قائم رکھنے کا کام لیتے ہیں (دیکھو شکل ۱۷۱)۔ یہ تو بہر کیف نامکن ہے کہ کناروں کو بغیر مٹی کے ڈھکیلے ہوئے اور کنکریٹ کے ساتھ مٹی ملائے بغیر دھس کیا جاسکے۔ اس لیے یہ زیادہ بہتر ہے کہ مٹی کے قالب کو استعمال ہی نہ کیا جائے بلکہ کنکریٹ کو جس طرح شکل ملنا میں دکھایا گیا ہے بچھائیں۔ اس سے اطراف کی دھس ہو سیکگی اور ساری کنکریٹ مضبوط رہیگی بجائے اس کے کہ کنارے اسپنجی اور کمزور رہیں۔ کنکریٹ کی مقدار بڑھائے بغیر اس سے بنیادی تہ بھی زیادہ مل جاتی ہے۔ جب کنکریٹ کی قیمتی اقسام کو کھلی بنیادوں میں بچھانا ہو بالخصوص غیر قائم زمینوں پر جہاں کام کے کناروں کے

بخوبی باہر تک کھدائی کی گئی ہو تو زیادہ تر مناسب یہ ہے کہ خشک خشتی قالب میں کنکریٹ بھجائی جائے۔



۱۲۸۔ دیواروں اور کمانوں وغیرہ کے لیے جن کے واسطے سیمنٹ کنکریٹ یا محکم کنکریٹ استعمال کی جائے رواج یہ ہے کہ چوبی یا فڈی شکلیے یا چوکھٹے بنائے جائیں جو کنکریٹ کو مطلوبہ شکل میں قائم رکھ سکیں۔ فلز تو بجرنلوں کے شکلوں اور چوبی چوکھٹوں کے بندھنوں کے شاذ ہی استعمال ہوتی ہے۔

شکلوں میں اور پارابندی میں جو اشیاء استعمال کی جاتی ہیں وہ قیمتی ہوتی ہیں۔ نصب کرنے اور نکالنے میں صرفہ بھی بچید ہوتا ہے۔ اس لیے مجوزہ پر اور تعمیر پر بہت زیادہ غور کی ضرورت ہے۔

کنکریٹ کے مجوزہ میں ذرا سی تبدیلیوں سے کام کے مختلف حصوں کے لیے شکلیے بار بار استعمال ہو سکتے ہیں۔ اس کا مطلب یہ ہے کہ صرفہ میں ایک بہت بڑی بچت ہو جائیگی۔

شکلوں کی حقیقی تنصیب میں کوشش یہ ہونی چاہیے کہ تختے اور دیگر ساختہ جو بنیے ایسی ناپ کے استعمال کیے جائیں جن میں کٹائی اقل درجہ ہو، اور کیلوں کے بجائے شکلوں اور فانوں کا استعمال ممکن ہو۔ مکرر

تخصیب کے وقت کاریگر صحیح ٹکڑے کو تلاش کرنے کی زحمت سے بچنے کے لیے اکثر لکڑی کاٹ ڈالتے ہیں جس سے بڑا نقصان ہوتا ہے۔ ایک بڑے گتہ دار کے میرکار نے یہ کہا کہ اُس کا خاص کام اسی بات کی نگرانی کرنا ہے اور اگر غفلت برتی جائے تو گتہ میں کوئی فائدہ نہ ہوگا۔ اتنی سی ضخامت کے رسالہ میں یہ ناممکن ہے کہ ان شکلوں اور پاڑ بند یوں کی تفصیل دی جائے جو کام کی ایسی مختلف اقسام میں استعمال کی گئی ہیں جن میں کنکریٹ موزوں تھی لیکن حسب ذیل عام تفصیل مفید ثابت ہوگی:-

(۱) لکڑی کی کفایت — لکڑیاں جو استعمال کی جائیں

اتنی مضبوط ہوں کہ بغیر منحن ہوئے قائم رہ سکیں۔ نیز جب علیحدہ کی جائیں تو مکرر تخصیب کے لیے کارآمد ہوں۔ ممکن ہے کہ لکڑی کی پتلی تراشیں کسی ایک کام کے اغراض پوری کر سکیں لیکن اگر وہ مزید کام کے لیے ناکارہ ہو جائیں تو عام طور پر زیادہ کفایت اس میں ہے کہ موٹی تراشیں استعمال کی جائیں۔

(۲) بڑھئی کے کام کی کفایت — شکنجے اور فانے بجائے

کیلوں کے استعمال کیے جائیں اور شکلوں کے بنانے میں زائد کام کیا جائے تاکہ بار بار استعمال کے قابل رہیں۔ اس میں بالعموم کفایت ثابت ہوگی۔

(۳) لکڑی نرم استعمال کی جائے جیسی عمدہ چٹیر یا دیودار کی۔ لیکن

آم کی لکڑی معمولی کاموں کے لیے اس وقت استعمال کی جاسکتی ہے جب دوسری قسم کی لکڑی مہیا نہ ہو سکے۔ لکڑی تراشی جائے کیونکہ اُس میں جوڑ پھنس کر آسکتے ہیں اور کنکریٹ کی سطح چکنی بن سکتی ہے۔ نیز شکلوں کے نکالنے اور صاف کرنے میں سہولت ہو جاتی ہے۔ ناتراشیدہ لکڑی دیواروں کی پشتوں یا سطح زمین سے نیچے کے کام کے لیے استعمال کی جاسکتی ہے۔

۱۲۸. اٹارنے، نکالنے، اور مکرر تعمیر کی کفایت —

شکلے ایسے بنائے جائیں کہ بولٹ، شکنجے اور فانوں کے نکالنے سے ٹکڑے ٹکڑے علیحدہ ہو سکیں۔ نکالنے اور مکرر نصب کرنے کا کام عام طور پر صرف مزدور ایک بڑھی کی نگرانی میں انجام دے سکتے ہیں۔ شکلوں کے تختوں کو استوار کرنے کے لیے ساکھو کے بدے وقفہ وقفہ سے لگانے میں کفایت رہتی ہے۔ یہ بدے تختہ کے عمق کے لحاظ سے ہونگے۔ زاویہ آہن بھی مفید ہیں۔ تختے اپنے جوڑوں پر آپس میں کیلدار بنائے جائیں۔

(۵) کنکریٹ کے تمام شکلوں کو کسی چکنائی کے ایک لیپ کی ضرورت ہے تاکہ کنکریٹ اس لکڑی سے چپکنے نہ پائے جس سے وہ لگی ہوئی ہے۔ نیز چکنائی کے استعمال سے کنکریٹ کی سطح زیادہ چکنی ہو جاتی ہے اور لکڑی کی حفاظت میں مدد ملتی ہے اور شکلوں کے نکالنے کے صرفہ میں تخفیف ہو جاتی ہے۔ خام تیل، نرم صابن یا دیگر چکنی چیزیں استعمال کی جاتی ہیں۔

(۶) پاؤ بند کی کو نکالنے سے پیشتر کتنی دیر تک قائم رکھنا چاہیے اس کے لیے کوئی خاص قاعدہ نہیں ہے۔ بہت کچھ تو کرہ ہوائی حالات پر اور کنکریٹ کی نوعیت اور شکل پر منحصر ہے۔ کنکریٹ کی دیواروں کے لیے شکلوں کو عام طور پر صرف چند روز تک رکھنے کی ضرورت ہے بہتیروں اور گزروں اور زیادہ فصل کی سلوں کے لیے دو یا تین ہفتے کافی ہیں مگر بڑے خانوں کی کمانوں کی پاؤ دو تین ماہ تک نہیں نکالنی چاہیے۔

۱۲۹۔ کنکریٹ اکثر اوقات زیر آب بھی بچھائی جاتی ہے، اور اگر پانی میں روئیں یا لہریں ہوں اور کنکریٹ بچھانے کا کوئی خاص طریقہ اختیار نہ کیا جائے تو گچ دھل جائیگی۔ ٹھہرے پانی میں بھی عام طور پر اس کی ضرورت ہے کہ خاص تدابیر عمل میں لائی جائیں ورنہ کنکریٹ بہت کمزور ہو جائیگی اور چونہ یا سینٹ معلق حالت میں اوپر آجائیگی اور

پانی پر اُس کی ایک پٹری سی بن جائیگی۔
کنکریٹ کو زیرِ آب بچھانے میں عام طور پر جو طریقے اختیار کیے جاتے ہیں یہ ہیں :-

(۱) ہنگامی دیواریں بنائی جائیں جیسے چوبی چادری لٹھوں کے بنائے ہوئے حائل بند اور اندرونی جانب بٹھہرے پانی میں کنکریٹ بچھائی جائے یا پانی کو نکال لیا جائے اور کنکریٹ کو خشکی میں معمولی طور پر بچھائیں۔ چونکہ حائل بند کا تصرف بہت ہوتا ہے اس طریقہ کو اہم کاموں کے لیے صرف اُس جگہ اختیار کرنا چاہیے جہاں دوسرے طریقے ناممکن اعلیٰ ہوں۔

(۲) کنکریٹ کو آہنی کجسوں یا بوروں میں بھر کر ٹھیک جگہ پر رکھ دیں۔

کنکریٹ خاص طور پر تیار کیے ہوئے آہنی ڈول یا کجسوں میں بھری جاتی ہے جن کے پینڈے میں ایک چور دروازہ ہوتا ہے۔ کجس کو محالہ سے اوپر اٹھاتے ہیں اور پانی میں ٹھیک جگہ پر اتارتے ہیں۔ اس کے بعد پینڈے کا چور دروازہ کھول دیا جاتا ہے اور کنکریٹ ڈال دی جاتی ہے۔ بعض اوقات کنکریٹ کو پانی میں اُتارنے کے لیے مضبوط بوروں کو استعمال کرتے ہیں اور کنکریٹ کو تہ پر الٹ دیتے ہیں۔ بہر حال زیادہ بہتر طریقہ یہ ہے کہ کنکریٹ کو پتلے بوروں میں بھرا جائے اور ان کو پانی میں ٹھیک جگہ پر اُتار دیا جائے۔ بورے جلد آپس میں جم جاتے ہیں اور ان میں سے گچ نکل کر سب کو ایک ٹھوس تودہ بنا دیتی ہے۔

(۱۳۰) کنکریٹ کو پُن روک بنانے کے طریقے۔

ایسی تعمیرات میں جیسی کہ ٹنکی، پن خانے، چھتیں، آب گزر کے فرش وغیرہ ہیں، پانی کے دخول کو روکنے کی ضرورت ہے۔ معمولی کنکریٹ تو

آب گزار ہوتی ہے۔ اس کو پن روک بنانے کے لیے کم و بیش کامیابی کے ساتھ بہت سے طریقے آزمائے گئے ہیں لیکن اس وقت یہ نہیں کہا جاسکتا کہ ان میں ایک بھی کما حقہ قابل اطمینان ہے۔ پن روک بنانے کے طریقے ذیل میں درج کیے جاتے ہیں:-

(۱) ایسے آمیزوں کا استعمال جن کا تناسب ان کو آب ناگزار بنا دے۔

(۲) ایسی چیزوں کی ملاوٹ جن سے آب ناگذاری پیدا ہو جائے۔

(۳) پن روک لیپ، شوب یا دیا فرام کا استعمال۔

(۴) ٹنکی کے اندرونی جانب ناہیدہ چونرگچ کی استرکاری کی جائے

اور اس کے بعد ٹنکی کو بھرا جائے۔ اس سے دیواروں پر

دباؤ پڑتا ہے جس سے سفید چونر محلول حالت میں کنکریٹ

کے سوراخوں میں گھس جاتا ہے اور اس طرح چونر کے قلماد

سے سوراخ بھر جاتے ہیں اور چند ہفتوں کی مدت میں

تراوش رُک جاتی ہے۔

اگر معمولی کنکریٹ میں سیمنٹ اور گچ کی زیادتی ہو، یاریت کے

ذرات مختلف ناپ کے ہوں (اوسط ناپ کے ذرات کا تناسب کم ہو

اور بڑی اور چھوٹی ناپ کا تناسب تقریباً برابر ہو) یا آمیزہ اتنا کافی خشک

ہو کہ اطمینان سے کام میں لگایا جاسکے تو آمیزہ انتہائی آب ناگزار ہوگا۔

قدرے مجھے چونر کی ملاوٹ جس کی حالت دودھیا بن گئی ہو کنکر

اور پورٹ لینڈ سیمنٹ کنکریٹ کی پن روکی کو بلاشبہ بڑھادیتی ہے۔

بہترین آمیزہ کا انحصار زیادہ تر پتھر اور ریت کی نوعیت اور ناپ پر ہے۔

اور اس کا تصفیہ آزمائش سے ہونا چاہیے۔ یہ ملاوٹ سیمنٹ کی ایک

تہائی سے برابر کی مقدار تک متغائر ہوتی ہے۔

بازار میں متعدد سپلیٹ پن روک مرکب ملتے ہیں ان میں بہترین مانا ہوا ”میدوزہ“ مرکب ہے جو کنکریٹ میں ملایا جاتا ہے اور اچھے نتائج پیدا کرتا ہے۔ پانی میں ۲ سے ۵ فی صد پھٹکری ملائے سے، نیز ۵ سے ۱۰ فی صد باریک سفوف کی ہوئی پکینی مٹی اضافہ کرنے سے کنکریٹ پن رکنس بہتا ہے اور اس کی مضبوطی بھی زیادہ ہو جاتی ہے۔

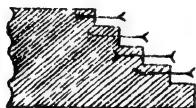
متعہ و شوب بھی کم و بیش کامیابی کے ساتھ آزمائے گئے ہیں، لیکن اگر کنکریٹ میں کوئی شگاف ہو تو ان کی قیمت بالکل ضائع جاتی ہے۔ سلوسٹر کا پن روک طریقہ حسب ذیل ہے۔

”ایک گیلن پانی میں ۱/۲ پونڈ صابن، اور چار گیلن پانی میں ۱/۲ پونڈ پھٹکری حل کرو۔ صابن کے کھلتے ہوئے شوب کو برش سے خشک سطح پر لگاؤ۔ اس کی احتیاط رکھو کہ صابن میں جھاگ نہ آئے۔ جب صابن کا شوب خشک ہو جائے اسی طرح پھٹکری کے شوب کو ۲/۲ ف پر لگاؤ۔ جب یہ خشک ہو جائے تو ان عملوں کو دہراؤ۔“

۱۳۱۔ محکم کنکریٹ کے کاموں کو روکنے کے

موزوں مقامات — جب کنکریٹ کا کام آغاز کیا جائے، اور ممکن ہو تو ختم سے پیشتر اس میں وقفہ نہ ہونا چاہیے۔ اس کا یہ مطلب ہے کہ جب تک ہر دو احکام کو نصب کرنے اور کنکریٹ بچھانے کے بعد انتظار مکمل نہ ہو جائیں کام ہرگز آغاز نہ کیا جائے۔ جب پورا کام ایک عمل میں ختم نہ ہو سکے مناسب یہ ہے کہ شہتیر، گرد، یا سل کے وسط پر اس طرح روک دیا جائے کہ انتصابی مستوی شہتیر وغیرہ کے رخ پر زاویہ قائمہ بنائے۔ شہتیروں یا سلوں کو مقابل طرف فولادی سیخوں کی کافی تعداد سے

باندھ دیا جائے۔ کام کو ایسی جگہ ہرگز نہ روکا جائے جہاں جزی عمل زیادہ ہو۔
روکنے کے جملہ مقامات پر مناسب یہ ہے کہ پُرانے جوڑ کی سطح کو کھر درا کر دیا جا
اور کنکریٹ کا کام جاری کرنے سے پیشتر اس میں اسپینٹ گچ سے استرکاری
کر دی جائے۔ ایک زینہ مٹا جوڑ جس میں پھوٹی فولادی کیلیں ہوں جیسا کہ
شکل ۱۳۱ میں بتایا گیا ہے، اطمینان بخش ثابت ہوا ہے۔



شکل ۱۳۱۔

۱۳۲۔ کنکریٹ کی سطح مکمل کرنے کا طریقہ — کنکریٹ

کی دیواروں، شہتہروں، سلوں، وغیرہ کی سطحات جو نظر کے سامنے ہوں
خوش منا طریقہ پر مکمل کی جائیں۔ سطح کی خرابیاں حسب ذیل وجوہ سے
ہوتی ہیں۔

(۱) ناقص بنے ہوئے یا میلے شعلے۔

(۲) ناقص ملی ہوئی کنکریٹ۔

(۳) لاپرواہی سے بھری ہوئی کنکریٹ۔

(۴) شکلوں کے نکالنے کے بعد سطح کی شگفتگی۔

شکلوں کو صاف رکھنا ایک معمولی سی بات ہے۔ اس لیے شکلوں
کے تنخوں پر گودیا اسپینٹ کے دھتے لگنے کی بابت کوئی عذر پیش نہیں
کیا جاسکتا۔ برخلاف اس کے ”شکلوں کی نبی ہوئی سطحات کا ہموار اور
یکساں ہونا ایک حد سے زائد عملاً ممکن نہیں کیونکہ ضروری درجہ کمال حاصل
کرنے کے لیے شکلوں کو بنانے میں بہت زیادہ صرفہ عائد ہوتا ہے بہ نسبت

اس کے تکمیل کرنے کے خاص ضمنی طریقے اختیار کیے جائیں۔“

ناقص ملی ہوئی اور بھری ہوئی کنکریٹ سے غیر منتظم رجب دار، ناہموار اور بہال ناسطحیں پیدا ہوتی ہیں۔ اس میں کہیں تو چکنی گچ کا داغ رہ جاتا ہے اور کہیں کھلے پتھر کا دھبہ نظر آتا ہے۔ احتیاط سے ملانے اور بھرنے سے ایسے نقایض پیدا نہیں ہوتے۔ ایک اچھی سطح اس طرح حاصل ہوتی ہے کہ ایک آہنی اوزار کو (مثل شاخ، پھاؤٹے یا کرنی کے) شکلوں کے چوبی تختوں سے ملا کر اوپر نیچے کیا جائے۔ اس طرح پتھر تو تختوں سے ہٹ جائیگے اور گچ سطح پر نکل آئیگی جس سے چہرہ چکنا ہو جائیگا۔ تختوں کے جوڑوں کی رخنہ بندی ہونی چاہیے تاکہ کنکریٹ پر دھاریاں نہ پڑنے پائیں یا بستنی کا اخراج نہ ہو ورنہ سطح سوراخدار ظاہر ہوگی۔ شکلے نکالنے کے بعد استرکاری کبھی نہ کرنی چاہیے کیونکہ اس کا پھٹنا اور اکھڑ جانا یقینی ہے جب تک کہ سطح خاص طور پر تیار نہ کی جائے۔ اس حالت میں بھی نتائج عام طور پر ناقابل اطمینان ہوتے ہیں۔

کنکریٹ کو بعض اوقات سیمنٹ پلاوے کا شوب دیتے ہیں جو ف یا جوڑ کی دھاریوں کو پلاوا لگانے سے پیشتر استرکاری سے یا گھس کر دُور کرتے ہیں۔ پلاوا ایک حصہ سیمنٹ اور دو حصے ریت کا بنایا جاتا ہے اور سیال حالت میں بُرش سے یا نیم سیال حالت میں کرنی سے لگایا جاسکتا ہے لیکن دونوں صورتوں میں صرف سوراخ بھرنے چاہئیں۔ اگر گچ سطح پر رہ جائے تو یقیناً اکھڑ جائیگی۔

کنکریٹ کی تعمیروں کو مکمل کرنے کا ایک دوسرا طریقہ یہ ہے کہ سیمنٹ جمنے سے پیشتر شکلوں کو علیحدہ کیا جائے اور بعد ازاں سطحات کو سخت بُرش اور پانی سے یہاں تک گھسا جائے کہ سیمنٹ کا استر دُور ہو جائے اور صاف ریت یا پتھر نظر آنے لگے۔

۱۳۳۔ محکم کنکریٹ کا مجوزہ — کنکریٹ کی تنشی مضبوطی فشار کا

مضبوطی کی محض ایک کسر ہوتی ہے اور چونکہ ایک دم جھٹکے سے وہ مضبوطی بالکل زائل ہو جاتی ہے اس لیے عمل یہ ہے کہ جملہ حسابات میں اس کو بالکل نظر انداز کر دیا جاتا ہے۔ کنکریٹ کو ضروری تنشی مضبوطی پہنچانے کے لیے فولادی سیخیں اس جگہ لگانی چاہئیں جہاں تنشی زور واقع ہو۔ ایسے احکام مطلوبہ کی مقدار کا حساب معمولی طریقوں سے نکالا جاتا ہے۔ کنکریٹ جتنے وقت قدرے سکڑ جاتی ہے اور اس طرح فولادی سیخوں کو پکڑ لیتی ہے اور خواہ سیخیں چکنی ہی کیوں نہ ہوں ان کو پھسلنے سے روکتی ہے۔ فولاد اور کنکریٹ کے پھیلاؤ کی قدر بھی عملاً ایک ہی ہے جس کا نتیجہ یہ ہے کہ حرارت کی یکساں تبدیلی سے دونوں چیزوں میں مختلف تپش زور پیدا نہیں ہوتے۔ محکم کنکریٹ شہتیروں میں اگر پھیلاؤ کے فصل نہ دیے جائیں تو تپش زور پیدا ہو جاتے ہیں۔ کمان میں، اگر کمان پسلی باندھی نہ جائے، تو پھیلنے کے میلان سے پسلی میں بہت شدید زور پیدا ہو جائے ہیں۔ گولا چادر آب گزر کی (۱۴ فٹ خانہ کی) پسلیوں میں جو تپش زور، جست پر پڑا وہ بوجھ کے زور کے مساوی تھا۔ احکام کے حساب اور مجوزہ کے طریقوں کا تفصیلی بیان اس مختصر کتاب میں نہیں دیا جاسکتا۔ متعلم کو ایسی کتابوں کی جانب متوجہ کیا جاتا ہے جیسی فیلڈ اور بوئی کی ”محکم کنکریٹ کی تجویز“ مارش اور ڈن کا ”رسالہ محکم کنکریٹ“ یا فیلڈ اور ٹامسن کی ”محکم کنکریٹ“ حساب میں عمل یہ ہے کہ فولاد کا بے خطر تنشی زور ۱۶۰۰۰ پونڈ فی مربع انچ تسلیم کر لیا جاتا ہے، اور کنکریٹ کا بے خطر فشاری زور ۶۰۰ یا ۶۵۰ پونڈ

۱۔ Ganiapar:

۲۔ ”Reinforced Concrete Design” by Faber and Bowie

۳۔ ”Manual of Reinforced Concrete” by Marsh and Dunn.

۴۔ ”Reinforced Concrete” by Taylor and Thompson.

فی مربع پچ ہوتا ہے۔ گول سیخیں $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ قطر تک سلوں کے احکام کے لیے اور $\frac{1}{4}$ سے $\frac{1}{2}$ قطر تک شہتیروں کے لیے عام طور پر استعمال کی جاتی ہیں نیز پیٹنٹ سیخوں کی بہت سی اقسام ہیں (بعض مڑی ہوئی اور بعض کھانچو دار) جو فولاد اور کنکریٹ کے مابین چپک بڑھانے کے لیے بنائی جاتی ہیں۔ ان کے استعمال کی سفارش نہیں کی جاتی کیونکہ سیخ کے ہر ایک کھانچہ کو کنکریٹ سے بھرنے میں سخت دقت ہوتی ہے بجز اس کے کہ قابل اعتراض پتلی کنکریٹ استعمال کی جائے۔ اگر کنکریٹ اور فولاد کے مابین حسابی چپک زور ۱۰ پونڈ فی مربع پچ سے متجاوز نہ ہو تو "پھسلن" کے سبب شکست واقع ہونے کا کوئی خوف نہیں ہے۔

سیخوں پر کبھی رنگ نہ چڑھایا جائے، روغن نہ لگایا جائے، یا اس غرض سے کہ سطح چکنی چمکدار ہو جائے ان کو رگڑا نہ جائے۔ لیکن کنکریٹ میں لگانے سے قبل ان کا میل، چکنائی اور رنگ کی پیڑی دور کر دی جائے۔ رنگ کی ایک پتلی تہ قابل اعتراض نہیں ہے کیونکہ اس سے فولاد اور کنکریٹ کے مابین اتصال بڑھ جاتا ہے۔

سیخوں کے کنارے بالائی طرف موڑ دیے جاتے ہیں تاکہ کنکریٹ کے اندر سیخ کے پھسلنے کو روکیں۔ اگر ایک سیخ کافی طول کی نہ ہو تو دوسری سیخ جوڑ دی جاتی ہے اور سیخ کے قطر وغیرہ کا ۲۴ سے ۴۰ گنا تک آغوش دیا جاتا ہے۔ سلوں اور شہتیروں میں کنکریٹ کی اول ذریعہ سطح بچھائی جاتی ہے اور بعد ازاں اس پر احکامی سیخیں ٹھیک مقامات پر لگادی جاتی ہیں۔ لیکن اگر اس کا امکان ہو کہ ان سیخوں کو صحیح محل پر رکھنے میں کچھ تاخیر ہوگی تو بہترین بات یہ ہے کہ کنکریٹ کا کام آغاز ہونے سے پیشتر ہی فولادی سیخوں کو ٹھیک مقامات پر رکھ دیا جائے۔ فولادی سیخوں کو صحیح محل پر اس طرح رکھتے ہیں کہ موزوں فاصلوں سے چوبی ٹکڑے بچھا دیتے ہیں، یا اونچے گردوروں اور پسلیوں میں چوکھٹے کے اندر ہی ان کو عرضی سیخوں پر سہارتے ہیں۔ جہاں فاصلہ کُندے نہیں ہوتے کنکریٹ سیخوں کے

چاروں طرف بچھائی جاتی ہے اور جب سیخیں اپنی جگہ پر کنکریٹ سے ٹھیک طور پر پھنس جاتی ہیں چوبی گندے نکال لیے جاتے ہیں۔
محکم کنکریٹ کے کام میں نوک دار لوہے کبھی نہ رکھنے چاہئیں۔ قالب ہی میں چوبی انکڑے سے صحیح شکل کے کاٹ کر نصب کرنے سے یہ ٹکوتے آسانی سے گول سے جاسکتے ہیں۔

۱۳۱۔ کنکریٹ کی محافظت — بچانے کے بعد کچھ عرصہ

تک سینٹ کنکریٹ کو انتہائی تپش سے بچانا نہایت ضروری ہے۔ پالا تو بجز سرد کے ہندوستان میں شادی ہی پڑتا ہے لیکن گرمی سے محافظت ضروری ہے۔ طرفی شکلے تری کو روکتے ہیں اور کنکریٹ کی سطح کی حفاظت کرتے ہیں۔ اسی باعث شکلوں کو جلد نکالنے کے خلاف یہ ایک دلیل ہے۔ سپلیوں، گرڈروں اور سلوں کی سطح کو کنکریٹ کے ”ابتدائی جاؤ“ واقع ہونے کے بعد فوراً تر تھیالوں سے ڈھانک دینا چاہیے اور کم از کم سات دن تک تر رکھنا چاہیے۔ مناسب یہ ہے کہ تکمیل شدہ کام مثلاً فرش یا سل کی ہموار سطح پر پانی بہا دینا چاہیے جس کنکریٹ پر یہ عمل ہوا ہے وہ پھیلاؤ کے بال برابر باریک شکافوں سے بالکل مبرا پائی گئی ہے۔



باب نہم

ٹپ اور استرکاری

۱۳۵۔ جب چنائی کا کام ختم ہو جائے اس کی ٹپ یا استرکاری پورٹ لینڈ سیمنٹ یا چوڑی کی گچ سے ہونی چاہیے۔ ٹپ کے بہت سے طریقے ہیں اور استرکاری قسم کے ہوتے ہیں جن کا بیان بعد میں آئیگا۔ استرکاری یہ ہے کہ گچ کی مانند مختلف مرکبات کو ایک دو یا تین (جو بھی تخصیص کی گئی ہو) لیپ میں کام کی بیرونی یا اندرونی سطح پر لگا یا جائے تاکہ ان کی صورت بہتر ہو جائے اور فضا کی موسم زدگی سے ان کی محافظت ہو۔ ”استرکاری“ کو بعض اوقات ”لیائی“ کہتے ہیں۔ فن کے اعتبار سے ”استرکاری“ کا مفہوم چوبی بدوں یا فولادی جالی کی بالائی پوشش ہے مگر ”لیائی“ کا مفہوم چنائی کی دیواروں پر لیپ چڑھانا ہے۔ ہندوستان میں لفظ ”لیائی“ شاذ ہی استعمال ہوتا ہے اس لیے آئندہ صفحات میں لفظ ”استرکاری“ لیائی اور استرکاری دونوں کے لیے استعمال کیا جائیگا۔

عمارت کے اندرونی حصہ کی بالعموم استرکاری کی جاتی ہے لیکن بیرونی حصہ کی استرکاری ہرگز نہ ہونی چاہیے بشرطیکہ جو اشیاء کام میں لگائی گئی ہیں وہ اس قابل ہوں کہ نمی، گرمی، پالا، دھواں، وغیرہ کے زیر اثر ہونے کے

باوجود ان کے خراب اثرات کا مقابلہ کر سکیں۔ کارہائے انجینیئر کی تو تقریباً ہمیشہ باہر کی طرف خاص طور پر تیار کی ہوئی سیمنٹ یا پونہ کی گچ سے ٹیپ کی جاتی ہے تاکہ تکمیل اچھی ہو اور نیز موسم اور پانی کے اثر سے جوڑوں کی حفاظت ہو جائے۔

اسٹرکاری یا ٹیپ آغاز ہونے سے پیشتر چٹائی کے جوڑ چہرہ کی طرف سے ۱۰ سے ۱۲ کے فاصلہ تک کام کی نوعیت کے مطابق اچھی طرح کھول دیے جاتے ہیں، اور بعد ازاں پورا چہرہ بخوبی تر کر دیا جاتا ہے۔ اگر یہ تر کرنا پورے طور پر عمل میں نہ آئے تو اسٹرکاری یا ٹیپ کی گچ تکمیل شدہ کام کی بنی کو جس لیگی اور جلد ترطق جانیگی۔ بڑی چادر میں جوڑوں کو چہرہ سے ۱۰ سے ۱۲ کے فاصلہ تک کھول دیتے ہیں۔

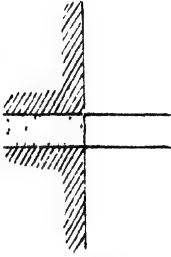
ٹیپ کا تمام کام جس قدر جلد ممکن ہو چٹائی کے رڈ کے ختم ہونے کے بعد اور گچ کے اچھی طرح جمنے سے پیشتر ہی کر دینا چاہیے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو اچھا تماس حاصل نہ ہوگا اور ٹیپ یا اسٹرکاری جلد ترطق کر گر جائیگی۔

بعض انجینیئر خیال کرتے ہیں کہ بہترین امر یہ ہے کہ چٹائی کے کام کو جو چونہ کی گچ سے بنا ہو پورٹ لینڈ سیمنٹ سے ٹیپ کرنی چاہیے۔ ان کی دلیل یہ ہے کہ اگر چونہ کی گچ جمنے سے پیشتر ٹیپ کی جائے تو ترطق پیدا ہو جائیگی کیونکہ پورٹ لینڈ سیمنٹ بہ نسبت چونہ کی گچ کے بہت جلد خشک ہو جاتی ہے۔ یہ دلیل بادی النظر میں درست ہے لیکن تجربہ نے یہ واضح کر دیا ہے کہ جب ٹیپ عجلت سے کر دی جاتی ہے بہتر نتائج حاصل ہوتے ہیں۔ اس کا اغلب سبب یہ ہے کہ اس صورت میں چٹائی کے ساتھ ساتھ ٹیپ بھی زیادہ منتظم طریقہ سے اور زیادہ عمدہ تک تر رکھی جاسکتی ہے بشرطیکہ چٹائی کا کام ختم ہونے کے بعد فوراً ہی ٹیپ کی جائے بہ نسبت اس کے کہ کسی بعد کی تیاری پر عمل میں آئے۔

ایک انجینیئر کے لیے اچھا عمل یہ ہے کہ جب تک جوڑوں کی صفائی کا محاسبہ نہ ہو اور کوئی ذمہ دار شخص منظور نہ کرے اسٹرکاری یا ٹیپ آغاز

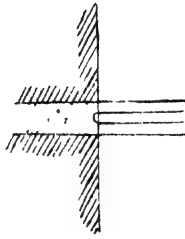
ٹپ کاری کے مختلف نمونوں کی تراشیں اور روکار

شکل ۱۰۸



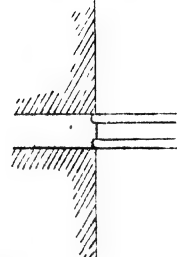
چپٹی یا ہموار

شکل ۱۰۹

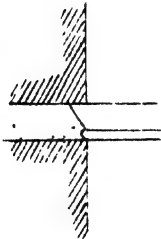


جھڑ دار یا
خٹکی ٹپ کاری

شکل ۱۱۰

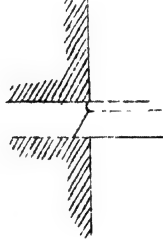


شکل ۱۱۱



(صحیح طریقہ)

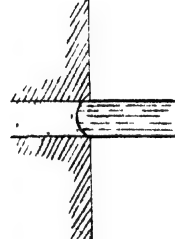
شکل ۱۱۲



(غلط طریقہ)

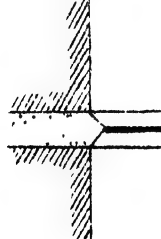
ضرب ٹپ کاری

شکل ۱۱۳



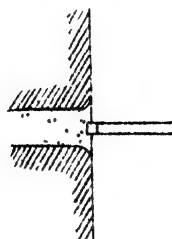
چابی ٹپ کاری

شکل ۱۱۴



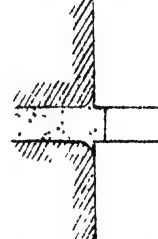
فاد نما

شکل ۱۱۵



جڑاؤ

شکل ۱۱۶



جھوٹی جڑاؤ

آغاز کرنے کی اجازت دے۔ اس امر کی احتیاط کی جائے کہ ختم شدہ ٹپ یا اسٹرکاری کم از کم دو ہفتہ تک نم رکھی جائے ورنہ وہ یقیناً ترقی جائیگی اور بالآخر گر جائیگی۔

ٹپ اور اسٹرکاری کی تفصیلات ضخیم جات دہم و باندہم میں دی گئی ہیں۔
۱۳۶۔ ٹپ - گچ جو ٹپ کے لیے استعمال کی جاتی ہے خاص طور پر تیار کی جاتی ہے۔ سینٹ کی ٹپ کے لیے سینٹ اور ریت کا آمیزہ چٹائی کے کام کے مروجہ آمیزہ کی بہ نسبت زیادہ زوردار استعمال کیا جاتا ہے۔ ریت بھی زیادہ باریک استعمال کی جاتی ہے۔ معمولی تناسب یہ ہے کہ ایک حصہ سینٹ کے لیے ۲ یا ۳ حصے ریت ہو۔ اس سے زیادہ سینٹ کے آمیزہ میں ترقی پیدا ہونے کا امکان ہے۔

سفید چونہ کی ٹپ کے لیے صاف چونہ منتخب کیا جاتا ہے۔ اور اس کا خاص طور پر مرکب تیار کیا جاتا ہے جس کو لپٹم کہتے ہیں۔ آبی چونہ دستی چکیوں میں بہت باریک پیسا جاتا ہے اور اس کا لپٹم بنایا جاتا ہے۔

چپٹی یا ہموار ٹپ کاری - گچ کو جوڑ میں بھرتے ہیں

اور زور سے دبا کر کرنی سے یہاں تک چکنا کرتے ہیں کہ سطح باقی دیوار کے ساتھ ہموار ہو جاتی ہے۔ (دیکھو شکل نمبر ۱۱)۔

یہ ٹپ کاری زیبائشی قسم کی نہیں ہے بلکہ اس کو ہمیشہ بند آبشار اور دیگر ایسے کاموں کے لیے جو پانی کے زیر اثر ہوں استعمال کرنا چاہیے۔ نیز اس کا استعمال ان عمارات کی جگہ اندرونی سطحیات کے لیے ہوتا ہے جن کی آہک پاشی کی جاتی ہے۔ اندرونی اور کھردرے کام کے لیے علیحدہ گچ استعمال نہیں کی جاتی ہے بلکہ وہی گچ جس سے چٹائی کا جوڑ بنایا گیا ہے کرنی سے چکنی ہموار کر دی جاتی ہے۔

چپٹی ٹپ کاری - یہ ٹپ کاری ہموار ٹپ کاری کے

بہت مشابہ تیار کی جاتی ہے اور ہندوستان میں اکثر اس کو خطی ٹیب کاری کہتے ہیں (دیکھو شکل ۱۱۹ و ۱۲۰ تختی یا زدہم) ہموار سطح پر ایک لوہے کی سلاخ کو جس کو جوڑ ساز کہتے ہیں جوڑوں کے وسط پر دباتے ہیں۔ اس سے ایک تنگ خط کا نشان پڑ جاتا ہے جس سے کام کی صورت بہتر ہو جاتی ہے نیز اس میں یہ بھی فائدہ ہے کہ گچ زیادہ کٹیف بن جاتی ہے۔

ضروری ٹیب کاری جوڑ کے بالائی حصہ کو پیچھے دبا کر ایسی حالت

میں بنائی جاتی ہے کہ گچ نرم ہو۔ جوڑ کا زیرین حصہ کرنی سے راست دم کاٹ دیا جاتا ہے (دیکھو شکل ۱۲۱ تختی یا زدہم)۔

اس طریقہ کی ٹیب کاری سے جوڑ اچھا بن جاتا ہے کیونکہ گچ کے بالائی کنارے کی محافظت چنائی سے ہو جاتی ہے اور پانی آسانی سے زیرین کنارے سے نکل جاتا ہے۔ اکثر اس کے برعکس بھی عمل ہوتا ہے مگر ٹیب جو تیار ہوتی ہے وہ خراب ہو جاتی ہے (دیکھو شکل ۱۲۲ تختی یا زدہم)۔

چابی ٹیب کاری — جوڑ اول اور پرتک بھردیا جاتا ہے اور

بعد ازاں دائرہ کی شکل کا لوہے کا ٹکڑا (جس کو جوڑ ساز کہتے ہیں) جس کا قطر جوڑ کی چوڑائی کے برابر ہوتا ہے جوڑ پر کھینچا جاتا ہے اور گچ کو دیوار کے چہرہ سے اندر کی طرف دبایا جاتا ہے (دیکھو شکل ۱۲۳ تختی یا زدہم)۔

معماری یا فائدہ نما ٹیب کاری — پتھر کی چنائی کے

کے لیے یہ نمونہ عام ہے لیکن اس کے ٹوٹ جانے کا امکان ہے کیونکہ یہ ٹیب کاری زاویہ نما یا فائدہ نما تراش میں دیوار کے چہرہ سے باہر نکل آتی ہے (دیکھو شکل ۱۲۴ تختی یا زدہم)۔

جرٹاؤ ٹپ کاری بالعموم اینٹ کے کام کے لیے استعمال کی جاتی

ہے تاکہ ادنیٰ کام کی شکل اچھی معلوم ہو لیکن اینٹ یا پتھر مضبوط ہوں اور کنارے نوکدار ہوں تو اس ٹپ کاری کی سفارش نہیں کی جاتی۔ جوڑ کو کریدنے اور صاف کرنے کے بعد گچ سے اوپر تک بھر دیتے ہیں اور سطح پر کسی رنگ کی چیز سے رنگ کر دیتے ہیں یا نرم اینٹ سے اس کو گھستتے ہیں یہاں تک کہ جوڑ کی گچ اور اینٹیں ایک ہی رنگ کی ہو جاتی ہیں۔ بعد ازاں ہر ایک جوڑ کے اندر جوڑ ساز سے ایک تنگ نالی بنادیتے ہیں اور گچ کو جمنے دیتے ہیں۔ نالی سفید چونہ کے پلٹ سے بھر دی جاتی ہے اور قدرے باہر نکال دی جاتی ہے۔ کنارے صفائی کے ساتھ کاٹ ڈالے جاتے ہیں اور ایک سفید پٹی عرض میں تقریباً ۱۲ یا ۱۴ انچ چوڑی جاتی ہے۔ (دیکھو تختی باز دم شکل ۱۱۱)۔ اس طریقہ سے نمائی جوڑ بن جاتے ہیں اور خراب کام چھپ جاتا ہے اور اسی باعث انجینیر کے کاموں کے لیے اس کی سفارش نہیں کی جاتی۔

مختصاتی جرٹاؤ ٹپ کاری جرٹاؤ ٹپ کاری سے بہت مشابہہ ہوتی ہے بجز اس کے کہ ابھرا ہوا حصہ زیادہ چوڑا ہوتا ہے اور اسی گچ سے بنایا جاتا ہے جس سے جوڑ بھرا جاتا ہے۔

۱۳۷۔ اسٹرکی اقسام — اسٹرکی بہت سی مختلف اقسام ہیں

لیکن جو بہترین سمجھی گئی ہیں ان کو پٹی اور کچی اسٹرکاری کہتے ہیں۔ کچی اسٹرکی کی بھی بہت سی اقسام ہیں اور ان کا نام ان چیزوں کے لحاظ سے رکھا جاتا ہے جن سے وہ مرکب ہیں، جیسے سینٹ کا اسٹر، کنکر کے چونہ کا اسٹر، سفید چونہ کا اسٹر وغیرہ۔

تمام ماقوائی کاموں میں سینٹ یا کنکر کے چونہ کو استعمال کرنا چاہیے لیکن عمارات کے لیے، اور بالخصوص عمارات کے اندرونی حصہ کے لیے مفید چونہ کا اسٹر کافی اچھا ہوتا ہے۔ تمام اقسام کی تعمیر کے طریقے بہت

مشابہ ہوتے ہیں اور اگر فرض کر لیا جائے کہ اچھی اشیاء استعمال کی گئی ہیں تو کام کی عمدگی کا انحصار خاص طور سے ان امور پر ہے :-

(۱) ٹھیک طور پر کڑیدنا، صاف کرنا، اور جوڑوں اور ان سطحات کو تر کرنا جن پر استرکاری ہونے والی ہے۔

(ب) چونہ جو استرکاری کے لیے استعمال ہوا ہے اس کی مناسب پسائی۔

(ج) گچ جو استر کے مختلف لیپوں میں بچھائی گئی ہے اُس کے تھاپنے میں، اور اس تھپائی کو گچ کے خشک ہونے تک قائم رکھنے میں جو احتیاط اور وقت صرف ہو۔

(د) کام کو مرطوب رکھنے میں جو احتیاط اور وقت صرف ہو۔

اچھی استرکاری محبت میں نہیں ہو سکتی اور موسم گرما میں استرکاری کبھی نہ کرنی چاہیے کیونکہ اس وقت وہ بہت جلد خشک ہو جاتی ہے اور گرمی کے باعث استر کا کام ٹھیک طرح کرنا ناممکن ہو جاتا ہے۔

۱۳۸۔ چھت گیر یوں اور پردہ دیواروں کے لیے استر کے پتلے لیپ لکڑی کے پتلے ٹکڑوں پر جن کو بد سے کہتے ہیں یا تار کی جالی پر لگائے جاتے ہیں۔ چوبی بد سے تقریباً ایک انچ چوڑے اور پتلے موٹے ہوتے ہیں اور چھت گیری کی کڑیوں یا پردہ دیواروں کے چوبی چوکھٹے پر ٹھوک دیے جاتے ہیں۔ تقریباً جگہ بدوں کے بیچ میں چھوڑ دی جاتی ہے اور استر اس جگہ کے اندر دبا دیا جاتا ہے جس سے پیچھے کی طرف ایک ابھار سا بن جاتا ہے، اور جب وہ سخت ہو جاتا ہے تو ایک روک بن کر استر کو اپنی جگہ قائم رکھتا ہے۔ پہلے لیپ کو کھڑا یا "موٹا" لیپ کہتے ہیں۔ وہ تقریباً ۲ انچ موٹا ہوتا ہے اور کھڑا لگایا جاتا ہے۔ جب وہ خشک ہونے کے قریب ہوتا ہے ایک نوکدار چھڑی سے وتری خطوط اس پر کھینچے جاتے ہیں تاکہ دوسرے لیپ کی اچھی طرح پکڑ ہو سکے۔ پہلے لیپ کی نسبت دوسرا پتلا ہوتا ہے لیکن زیادہ تر ایک ہی مرکب ہوتا ہے۔

تیسرے لیپ صرف ۱۰ انچ دونا ہوتا ہے اور صاف سفید ریت کا بنایا جاتا ہے۔ جس کے ساتھ پہلے دو لیپوں کی یہ نسبت سفید چونہ کا تناسب زیادہ کر دیا جاتا ہے۔ گھوڑے، بیل یا بکری کے بال یا کتر اہوا سن یا لکڑی کے چھلکے پہلے دو لیپوں کے ساتھ ملا دیے جاتے ہیں تاکہ گچ زیادہ چپک دار ہو جائے اور شگاف پیدا ہونے کا امکان کم رہے۔ اعلیٰ جملہ کام کے لیے آخری لیپ میں پیرسی پلاسٹر شامل کیا جاسکتا ہے، یا استر اس طرح بنایا جاتا ہے جس کا ذکر پارہ ۱۴۲ میں کیا گیا ہے۔ چٹائی رُکی دیواروں پر استر بالعموم دو لیپ کا ہوتا ہے۔ یعنی کھردرا اور آخری۔

۱۳۹۔ کنکر کے چونہ کا استر زیر آب کام کے لیے استعمال

کیا جاتا ہے یا جہاں کام پر پانی کا اثر پڑ رہا ہو۔ جو گچ استعمال ہوتی ہے اُس کے بہترین تناسب کنکر کے کیمیادی اجزاء کے لحاظ سے متغائر ہوتے ہیں۔ بعض مقامات پر، جیسا کہ ممالک متحدہ کے شمال میں، ریت شاذ ہی استعمال کی جاتی ہے، حالانکہ جنوب میں جہاں کنکر سفید چونہ سے زیادہ مشابہ ہوتا ہے، اس کی ضرورت ہے کہ ریت ملائی جائے تاکہ استر تڑپنے سے محفوظ رہے۔ رُزکی کے قریب سولانی آب گزر پر حسب ذیل تناسب کا استر استعمال کیا گیا تھا۔

۳ حصے کنکر کا چونہ۔

۱ حصہ سفید چونہ۔

پانی بتدریج ملایا جاتا ہے اور بعد ازاں آمیزہ کو احتیاط سے چلاتے اور کام میں لاتے ہیں یہاں تک کہ سطح چکنی ہو جاتی ہے۔ اگر استر شدنی دیواریں ناہموار ہوں تو اول اُن کی ناہمواری کو

احتیاط سے ایسی کنکریٹ سے بھرنا چاہیے جو باریک بٹی یا سخت اینٹوں کے چھوٹے ٹکڑوں میں مذکورہ بالا گچ ملا کر بنائی گئی ہو۔ جب یہ تقریباً جم جائے استر کا ایک لیپ پٹے سے پٹے تک موٹا لگایا جائے اور ایک لمبے راستہ میں سے چکنا اور مسطح کر دیا جائے۔ بعد ازاں لکڑی کے چھوٹے ٹکڑوں یا بانڈوں کے بڈوں سے اس کو خوب کوٹنا چاہیے۔ یہ کٹائی روزانہ جاری رکھنی چاہیے یہاں تک کہ استر کا لیپ سخت ہو جائے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو استر بڑی طرح ترق جائیگا۔ لیکن اگر استر کے سخت ہو جانے کے بعد کٹائی جاری رکھی جائے تو اس سے کام کو نقصان پہنچےگا۔ آخری لیپ ایسے آمیزہ کا ہوتا ہے جو نیچے کے استر کے مشابہ ہوتا ہے، لیکن بہت زیادہ پانی اس میں شریک کرنا چاہیے اور اجزاء کو موٹے کپڑے سے چھاننا چاہیے تاکہ جلے ہوئے کنکر وغیرہ مکے موٹے ریزے جو آمیزہ کے اندر رہ گئے ہوں علیحدہ ہو جائیں۔

اس سیٹل آمیزہ کا لیپ موٹے بُرش یعنی کوچی سے سطح پر کرنا چاہیے اور بعد ازاں ایک گول کئے ہوئے پیچھر سے خوب رگڑنا چاہیے۔ بعض اوقات ایک گاڑھا سیٹل لپم تیار کیا جاتا ہے اور بڑی کرینوں سے سطح پر بچھایا جاتا ہے اور اچھی طرح رگڑا جاتا ہے یہاں تک کہ وہ چکنا اور ہموار ہو جاتا ہے۔ اس کی اجازت نہ ہونی چاہیے کہ استر کے پرت پٹے سے زائد پہلے یا دوسرے لیپ کے واسطے استعمال کیے جائیں کیونکہ یہ تقریباً ناممکن ہے کہ ان کو کافی طور پر کام میں لگایا جاسکے۔ آخری لیپ تو ہمیشہ بہت تیل ہونا چاہیے۔

۱۴۰۔ سفید چُونہ کا استر متعارف تناسب کا بنایا جاتا ہے میدانی

کام کے لیے ایک اچھا استر ایک حصہ سفید چُونہ اور ایک حصہ سُرخ کی کا بنایا جاتا ہے۔ سُرخ کی ایسی اینٹوں کی بنائی چاہیے جو نہ کم پختہ ہوں اور نہ بیش پختہ۔

گھوڑے، بھینس یا بکری کے بال یا باریک کترا ہوا سُن ایک چھٹانک اور چُونہ اور سُرخ کی کا آمیزہ ہم مکعب فٹ کے تناسب سے

پانی ڈالنے سے قبل ملانا چاہیے۔ بعد ازاں پانی ملانا اور آمیزہ کو چلانا چاہیے جیسا کہ کنکر کے چوڑے کے استر کے لیے اوپر ذکر ہو چکا ہے۔

علامات کی اندر طرف دیواروں کے لیے ایک اچھا استر ایک حصہ مفید چوڑا اور ایک حصہ موٹی ریت کے تناسب کا بنایا جاتا ہے۔ اکثر ریت کا زیادہ تناسب شریک کر دیا جاتا ہے لیکن جب ایسا کیا جاتا ہے استر مضبوط نہیں ہوتا اور سفیدی یا رنگ کے شوب کو بہت جلد جذب کر لیتا ہے۔

یہ ایک اچھی بات ہے کہ کٹائی ہوتے وقت استر پر ایک آمیزہ چھڑکا جائے جس میں ۳ ۱/۲ سیر گڑھ (قند سیاہ) نصف پیپا پانی میں محلول ہو جس میں دو سیر بیل کا پھل شامل کر دیا گیا ہو۔ اس آمیزہ سے گچ جلد جمنے لگتی ہے اور استر کی حالت بہتر ہو جاتی ہے۔ گڑھ تو بہر کیف شاذ ہی تخصیص میں درج کیا جاتا ہے کیونکہ کاریگروں کو اس کے کھانے سے باز رکھنا بہت مشکل ہے۔

۱۴۱۔ خام یا گارے کا استر — بکنی کی ہوئی سخت چکنی مٹی

اور کترے ہوئے بھوسے کا مرکب ہوتا ہے۔ یہ دونوں چیزیں خشک حالت میں برابر کے تناسب سے ملائی جاتی ہیں۔ پہاڑیوں میں کترے ہوئے بھوسے کی جگہ اکثر صنوبری سوئیاں استعمال کی جاتی ہیں۔ بعد ازاں پانی ملایا جاتا ہے اور آمیزہ میں چند دن تک پانی جذب ہونے دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد پھاؤٹے اور پیروں سے اس کو چلاتے ہیں اور حسب ضرورت زیادہ پانی ملاتے ہیں یہاں تک کہ کل آمیزہ سخت گچ کی مانند ہو جاتا ہے۔

یہ آمیزہ ہاتھ یا کرنی سے استر شدنی سطح پر لگایا جاتا ہے اور ایک چوٹی راسٹ دم سے پھیل کر سطح کر دیا جاتا ہے۔ بعد ازاں استر کو خشک ہونے دیتے ہیں اور جو شگاف پیدا ہوتے ہیں ان کو گوبر سے بھر دیتے ہیں۔ اس کے بعد کل سطح پر گوبر اور چکنی مٹی کا سیال آمیزہ ہاتھ یا کرنی یا راست دم سے لگا دیتے ہیں۔ اس عمل کو ”لینپنا“ کہتے ہیں۔ گوبر اور چکنی مٹی کا مذکورہ بالا

آئیزہ اس طرح تیار کیا جاتا ہے کہ اول گوبر کو پانی میں بھگو تے ہیں اور گھاس کے ریزوں اور دیگر کٹافٹوں کو نکال دیتے ہیں۔ اس کے بعد گوبر اور بھجنی چکنی مٹی کی مساوی مقدار پانی میں ملا تے ہیں اور خوب چلاتے ہیں۔

۱۴۲۔ مجلا اسٹر چار درجوں میں تیار ہوتا ہے۔ ایک کھردرالیپ

دوسرے کڑالیپ، اس کے بعد جلا کرنا، اور آخر میں جلا کو پتھا کرنا۔ کھردرالیپ تو معمولی طریقہ سے تیار کیا جاتا ہے جس کا ذکر فقرہ ماقبل میں ہو چکا ہے۔ اور جس وقت چوبی تھا پیوں سے اس کی گٹائی خوب ہو جاتی ہے اور لیپ تقریباً خشک ہو جاتا ہے تو دوسرا لیپ چڑھایا جاتا ہے۔ اس لیپ کے چڑھانے سے پیشتر کھردر کے لیپ کو دھونا چاہیے اور پتھر کے ایک ٹکڑے سے گھس کر تمام چکنائی دور کرنا چاہیے۔ دوسرا لیپ تازہ بچھائے ہوئے چونے کے دو حصے اور خالص سفید پتھر کے ایک حصہ سے بنایا جاتا ہے۔ اس میں پانی کی کافی مقدار ملا تے ہیں اور پیس کر لئی بناتے ہیں۔ یہ آئیزہ کرنی سے لگایا جاتا ہے اور راست دم سے ”پھیلا کر“ چوبی تھا پیوں سے کوٹا جاتا ہے۔

تیسرا درجہ خاص طور پر تیار کی ہوئی جلا دینے والی لئی کا لگانا ہے۔ اس کے لیے دوسرا لیپ دھویا جاتا ہے اور لئی ایک برش سے لگائی جاتی ہے۔ لئی کے بہت پتلے تین لیپ دیے جاتے ہیں اور ہر بار سفید مرمر کے ایک ٹکڑے سے سطح گھسی جاتی ہے۔ اس کے بعد سفید چونے کی لئی کے دو اور لیپ برش سے لگا دیے جاتے ہیں اور سطح چوبی ٹکڑوں سے گھسی جاتی ہے۔ تقریباً خشک ہونے کے بعد سطح پر سفید چونے کا ایک ثوب دیا جاتا ہے اور اس کو مجلا کرنے کے پتھر سے گھسا جاتا ہے۔

بعد ازاں ناریل کے پانی سے سطح دھوئی جاتی ہے اور آخر کار کپڑے کی گدی سے گھسی جاتی ہے یہاں تک کہ چمک دار اور نیم شفاف ہو جاتی ہے۔

۵۔ اس حل کی تفصیل مجھے ایک ستری نے دی تھی جو اپنے کام کی بہتری کے لیے مشہور تھا۔

جلادینے والی لٹی میں چار حصہ سفید چونہ کی لٹی کے ساتھ ۱۲ سے
۲ حصہ تنک ”جھیک“ یا فالص سفید پتھر کا سفوف ہوتا ہے۔ ان کو ایک کرنی
سے لاکر پتلی لٹی بنا لیتے ہیں۔

سفید چونہ کی لٹی حسب ذیل طریقہ سے تیار کی جاتی ہے:-

بجھے چونہ کا ایک محلول مل سے چھا جاتا ہے۔ بجھے چونہ کے ہر ایک من پر
۴ سیر دی شرب کر دیا جاتا ہے اور یہ آمیزہ موٹے کپڑے سے چھانا جاتا ہے۔

۲۰ سے ۲۵ دن تک اس کو رکھ دینا چاہیے لیکن ہر تیسرے چوتھے دن پانی
بدلنا چاہیے۔ محض بہت صاف یا کشیدہ پانی استعمال ہونا چاہیے۔

”جھیک“ یا سفوف سنگ مرمر کو بجھنی کر کے باریک مل سے
چھان کر بناتے ہیں۔

جلا کو پختہ کرنے کے لیے حسب ذیل محلول سلط پر لگا کر کپڑے کی
گدی سے گھستے ہیں:-

ناریل ۴ چٹانک (پانی میں گھسا ہوا)

دبسی صابن ۲ (پانی میں گھلا ہوا)

گرم کیا ہوا کھن (گھی) ۲

بجھا ہوا سفید چونہ ۴ (پانی میں گھلا ہوا)

محلول کو جوش آنے تک گرم کرنا چاہیے اور نیم گرم لگانا چاہیے۔

۱۴۳- مجلا فرش سمینٹ — اکثر ہندوستانی سکونت مکانوں

کے فرش کنکریٹ کی پتلی تہ پر چونہ کی استرکاری کر کے بناتے ہیں۔ لیکن اس
چٹائی یا دری نہ ہو تو سطح جلد بگڑ جاتی ہے۔

ایک بہت زیادہ دیر پا زیادہ حفاظتی اور زیادہ خوبصورت فرش
حسب ذیل طریقہ پر سمینٹ سے تیار کرتے ہیں:-

چونہ کی کنکریٹ کی تہ مطلوبہ فرش کی سطح سے ایک انچ نیچے رکھتے ہیں۔
اس کو اچھی طرح صاف کر کے اوپر کی سطح کھردری کر دیتے ہیں اور سمینٹ کا

فرش بچھانے سے پیشتر سطح کو ترکر دیتے ہیں۔ ایک آمیزہ تیار کیا جاتا ہے جس میں دو حصے خشک سینٹ کے ساتھ تین حصے صاف ریت ہوتی ہے۔ یہ آمیزہ چونہ کی لکڑی پر بچھا دیا جاتا ہے اور اس پر پانی ڈالا جاتا ہے یہاں تک کہ تمام سطح نیم سیتال ہو جاتی ہے۔ بعد ازاں کرنی اور راست دم سے سطح بالکل مسلح کر دی جاتی ہے۔

اگر فرش کو سرخ رنگ دینا ہو تو ایک آمیزہ تیار کیا جاتا ہے جس میں ایک حصہ باریک پسا ہوا سفوف جس کو ”کھرغی“ کہتے ہیں اور ۳۰ حصے پانی ہوتا ہے۔ اس کو فرش پر ڈالتے ہیں اور چوبی راست دم سے سطح پر برابر لگا دیتے ہیں۔ بعد ازاں ایک حصہ سرخ سفوف اور دو حصے سینٹ کا خشک آمیزہ فرش پر چھڑکنا چاہیے اور اس طرح جو لکی سی بن جائے اس کو کرنی اور راست دم سے برابر کرنا چاہیے۔ جس وقت فرش خشک ہونا شروع ہو اس کو جس درجہ تک چاہیں مجلا کر سکتے ہیں۔ اسی طریقہ پر دوسرا جو رنگ بھی چاہیں دیگر رنگ دینے والی چیزوں کی آمیزش سے بن سکتا ہے۔

پورا فرش ہمیشہ اسی دن ختم ہونا چاہیے جس دن کام آغاز کیا جائے۔ یہ تقریباً نامکن ہے کہ بڑے فرشوں میں پیشی ترق پیدا ہونے سے روکا جائے۔ لیکن اگر ان میں بہت ہلکے خطوط سے مربعوں کے نشانات خواہ کیسے ہی ناپ کے ڈالے جائیں تو ان خطوط ہی پر شکاف پیدا ہونگے اور بعد میں معلوم بھی نہ ہونگے۔

ضمیمہ (۱)

گچ کا تندرہ

۱۴۴۔ چٹائی کے کاموں میں جو اشیاء استعمال ہوتی ہیں ان کے خواص، نوعیت اور تیاری سے متعلق پوری تفصیل رسالہ ”سامان تعمیر“ میں دی گئی ہے۔ چونکہ ”گچ“ سے متعلق ایک انجینیر کے لیے صاف معلومات ایسی ضروری ہیں کہ ذیل میں ان کا محل تذکرہ کر دیا گیا ہے۔ لیکن زیادہ تفصیل سے ان کا ذکر دوسری جگہ مل سکتا ہے۔

۱۴۵۔ گچ کی ہر ایک قسم میں سوختہ چوڑ اور دیگر اجزاء کی آمیزش ہوتی ہے۔ دیگر اجزاء کام کے درجے اور جس غرض کے لیے کام مطلوب ہے اس کے لحاظ سے متغایر ہوتے ہیں۔ چوڑے دو درجوں میں تقسیم کیے جاتے ہیں: یعنی فربہ چوڑے اور ماٹوائی چوڑے۔ خالص چوڑہ کا پتھر، یا نیل سیسہ کاربونیٹ (CaCO_3) تمام چوڑوں کا اساس ہے، فربہ چوڑہ وہ ہے جس میں نیل بہت کم ہوتا ہے۔

خالص چوڑہ (CaCO_3) جب جلتا ہے کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کو خارج کر دیتا ہے، اور بے بچا چوڑہ (CaO) بن جاتا ہے جب اس میں پانی ملا جاتا ہے، بچا چوڑہ [Ca(OH)_2] بن جاتا ہے۔

اگر اس بچے چوڑے میں پانی ملا جائے اور ہوا بے روک پہنچی رہے تو یہ چوڑہ ہوا میں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ جذب کر کے سخت ہونے یا جمنے لگیگا اور پھر ایک بار نیل سیسہ کاربونیٹ بن جائیگا۔

ماقوائی چُونے وہ ہیں جو بغیر ہوا کے اثر کے پانی کے اندر جبنے کے قابل ہوتے ہیں۔ وہ ایسے سنگھٹائے آہک سے تیار کیے جاتے ہیں جن میں چکنی مٹی (ایلو مینیا کاسیلیکیٹ) کی خاص مقدار ہوتی ہے جس کے جبنے پر چُونے کے ایلومینیت یا سلیکیٹ کا ایک کیمیائی آمیزہ بن جاتا ہے۔ بعدہ جبنے کا عمل ایلومینیت یا سلیکیٹ کے قلمائے سے ہوتا ہے۔

فریہ اور ماقوائی ہر دو چُونوں کے لیے لازمی ہے کہ جب تک جبنے کا عمل جاری رہے گچ کو نم رکھا جائے کیونکہ کیمیائی عمل پیدا کرنے کے لیے پانی کی ضرورت ہے۔ اس سبب سے انجینیر کو اصرار کرنا چاہیے کہ چٹائی کا تمام کام ختم ہونے کے بعد بھی ۱۵ دن تک نم رکھا جائے۔

۱۴۷۔ پورٹ لینڈ سیمنٹ — ماقوائی بندشی آمیزے جو سہولتی استعمال میں آتے

ہیں ان میں پورٹ لینڈ سیمنٹ سب سے زیادہ کال ہے۔

پورٹ لینڈ سیمنٹ کے اجزاء اعداداً یہ ہیں:-

چونہ	۶۱ فیصدی
سلیکا	۲۵
ایلو مینیا	۸
لوہے کا آکسائیڈ	۴
مگنیشیا	۲

چُونہ اور چکنی مٹی کو جن میں یہ متناسب ہوتے ہیں بخوبی تر لاتے ہیں اور ان کی ٹیکھا بنا کر خشک کر لیتے ہیں اور ٹیکوں کو یہاں تک جلاتے ہیں کہ ترنجج (Vitrification) تقریباً واقع ہونے لگتی ہے۔ بعد ازاں میں کر باریک سفوف بنا لیتے ہیں اور غفور رکھے ہیں۔ استعمال سے قبل عام طور پر سیمنٹ میں دو سے چار حصے تک ریت ملائے ہیں۔ اور یہ آمیزہ تمام معمولی اغراض کے لیے کافی مضبوط ہوتا ہے۔

۱۴۸۔ چُونہ — ہندوستان میں عام طور پر کنکر کے ڈلے یا سنگ آہک کو جلا کر تیار کئے ہوئے چُونے استعمال کیے جاتے ہیں۔

اگر ٹھیک طور پر تیار اور استعمال کیے جائیں تو دونوں چُونوں میں کوئی امتیاز نہیں کیا جاسکتا مگر جہاں کنکر کا چُون مل سکے اس کے استعمال کی سفارش کی جاتی ہے کیونکہ وہ ماقولائی ہوتا ہے اور خستہ بھی کم ہوتا ہے۔

۱۴۸۔ کنکر کا چُونہ۔ کچتی حالت میں کنکر کے اندر چکنی مٹی (ایلو مینا کا سلیکیٹ)

کی کچھ مقدار ہوتی ہے جو جلنے کے بعد چُونہ کو ماقولائی بنادیتی ہے۔ لیکن بعض اوقات اگر آمیزہ میں چکنی مٹی کی مقدار کافی نہ ہو تو چُونہ کے ”فربہ“ ہو جانے کا امکان ہے۔ ایسی صورتوں میں قدرے ”سرخ“ یا جلی ہوئی چکنی مٹی ملا دیتے ہیں کیونکہ اس میں چُونہ کو کم و بیش ماقولائی بنادینے کی قوت ہوتی ہے۔

بعض اوقات کنکر میں لوٹ ہوتے ہیں جو زیادہ موجود ہوں تو نقصان دہ ہیں۔ مثالاً اگر گنیشیم کاربونیٹ بہت زیادہ ہو تو چُونہ میں جو گنیشیا بنیگا اس سے چُونہ آہستہ بجھیگا اور تپش بہت کم بڑھیکے گی اور اس طرح جو چُونہ تیار ہوگا وہ کمزور ہوگا۔ یہ بہت ضروری ہے کہ تھوڑا کنکر بکھلایا جائے اور کسی اہم کام میں استعمال کرنے سے پیشتر اس کے تجنے کے خواص کی جانچ کر لی جائے۔

کنکر کا چُونہ اگر نالاص استعمال کیا جائے تو عموماً مضبوط ترین ہوتا ہے، لیکن اکثر کاموں میں کچھ ریت یا نہ نخی انفر کسی خرابی کے ملائی جاسکتی ہے جس سے تیار شدہ ریت بہت زیادہ ارزاں ہوگی۔

بہترین نتائج محض اُس وقت حاصل ہونگے جب ہر ایک قسم کے کنکر کے چُونہ کی جانچ مختلف آمیزوں سے کر لی جائے۔ لیکن کنکر کا چُونہ ایک حصہ ہو تو قوت میں انفر نا جائز کئی پیدا ہوئے ایک حصہ سے زیادہ ریت، ایسرخ کے ساتھ ساز ہی ٹھہر سکتا ہے بہت عام آمیزے ایک حصہ چُونہ میں ایک حصہ ریت یا ایک حصہ ریت، پانچ حصہ ریت اور پانچ حصہ چُونہ کے ہوتے ہیں۔

۱۴۹۔ پتھر کا یا سفید چُونہ۔ پتھر کا یا سفید چُونہ، چُونہ کے پتھر کو جملانے سے

بنتا ہے اور چونکہ اس میں سلیکا یا ایلومینا کی شکل میں عام طور پر بہت کم سیل ہوتا ہے اس لیے

طبعاً ماقوائی نہیں ہوتا۔

بہر کیف جلنے کے بعد سرخی ملانے سے چونہ قدرے ماقوائی بنایا جاسکتا ہے۔ اور چونکہ ہر صورت میں سفید چونہ سرخی ملانے سے بمقابلہ ریت ملانے کے بہت جلد جم جائیگا اس لیے اول الذکر کو بحیثیت مرقع عامل کے زیادہ عام طور پر استعمال کرتے ہیں۔

۱۵۰۔ خالص ترین سفید چونے جو شمالی ہند میں جلاتے ہیں وہ سٹنا اور کٹنی کے گرد نواح کے علاقہ سے آتے ہیں۔

سٹنا کے ایک چونہ کے تجزیہ سے نتائج ذیل برآمد ہوئے :-

چونہ	۹۴ فیصد
سلیکائی مادہ	۳
لوہے کا آکسائیڈ اور ایلومینا	۲
مگنیشیا	۱

ایسے چونے تنہا استعمال نہیں کیے جاسکتے اور چونکہ ان میں چونہ کا جزو بہت قوی ہوتا ہے، یہ ممکن ہے کہ بمقابلہ لکڑ کے چونہ کے ان میں ریت یا سرخی کی بہت زیادہ فیصد مقدار ملا سکیں۔ ایک حصہ سفید چونہ میں دو حصے ریت یا سرخی کا ایک بہت معمولی آمیزہ ہوتا ہے۔ بہر حال سٹنا اور کٹنی کے چونوں میں اس سے زیادہ سہل کر سکتے ہیں اور دریا سون پراسیٹ انڈین ریلوے کے ٹیل کی تعمیر کرنے میں جو گچ استعمال ہوئی اس کے ایک حصہ چونہ میں دو حصے ریت اور دو حصے سرخی تھی۔

۱۵۱۔ بنانے والے تو ذیل کے آمیزوں کی سفارش کرتے ہیں جو سرخی یا راکھ کی شکر

سے تر بنیادوں کے لیے کافی ماقوائی مہیا کیے جاتے ہیں :-

ریت	سرخی	راکھ	بجھا چونہ (سٹنا)
۲	۲	۰	۱ = ۴ میں ۱
۲	۱	۱	۱ = ۴ میں ۱
۲	۰	۲	۱ = ۴ میں ۱

۱۵۲۔ ریلوے کے کاموں میں ایک بڑی حد تک سُرنخی کی جگہ راکھ کا استعمال شروع ہو گیا ہے کیونکہ یہ چیز حرارہ کے اگنی بکسوں کے ناکارہ مادہ میں سے زیادہ مقدار میں نکل آتی ہے۔ لیکن محض سوختہ کوئلہ کی راکھ استعمال کی جاسکتی ہے، اور لکڑی کی راکھ تو بالکل بیکار ہوگی۔

۱۵۳۔ سفید پتھر کے چو نہ کی بڑی قباحتوں میں سے ایک اس کی احتیاط ہے جو چو نہ کے استعمال میں برتنا چاہیے۔

بالعموم چو نہ بچھا ہوا اتیار خریداجا سکتا ہے لیکن ایک بار بچھنے کے بعد جلد ناقص ہو جاتا ہے اور اس لیے چو نہ ہمیشہ بے بچھا خریدنا چاہیے۔ کیونکہ یہ بتانا بالکل نامکن ہے کہ بچھا ہوا چو نہ کتنا پُرانا ہے۔

چو نہ ہوا کی رطوبت سے بالخصوص برسات میں تبدیل ہوجھنے لگتا ہے اور اس لیے کنکر کے چو نہ کی طرح کامیابی کے ساتھ برسوں تک ذخیرہ نہیں کیا جاسکتا۔

اچھا سفید چو نہ بچھنے پر مقدار میں المضا عاف ہو جائیگا۔ اسی باعث چو نہ والے بچھا چو نہ کم نرخوں پر بھی بیچنا زیادہ پسند کرتے ہیں۔

کسی کام میں استعمال کرنے سے پیشتر چو نہ کو کامل طور سے بچھانے میں سب سے زیادہ احتیاط عمل میں لانی چاہیے۔ اسی وجہ سے عام طور پر یہ تخصیص کردی جاتی ہے کہ چو نہ کو استعمال کرنے سے ۸ گھنٹے پیشتر بچھنا چاہیے۔

بہترین طریقہ یہ ہے کہ چو نہ کو بڑے ظرف میں یا نچتے حوضوں میں بچھایا جائے اور کافی پانی ملایا جائے تاکہ لٹی بن جائے۔ اس لٹی میں سُرنخی اور ریت ملائی جائے اور خشک ہونے سے پیشتر استعمال کیا جائے۔

چو نہ کو صرف اسی طرح بچھانے سے اس کا یقین کیا جاسکتا ہے کہ بے بچھے چو نہ کی کنکریاں کام میں نہیں لگیں گی۔ استعمال ہونے کے بعد اگر چو نہ ذرا بھی بچھنے لگے تو وہ کام کو نقصان پہنچائیگا اور دیکھنے میں اس کو بہت بد نما بنا دیگا۔

پتھر کا چو نہ بمقابلہ کنکر کے چو نہ کے بالعموم زیادہ ارزاں ہوتا ہے اور اکثر کاموں کے لیے ویسا ہی اچھا ہوتا ہے لیکن اس کے لیے ہمیشہ زیادہ احتیاط مطلوب ہے۔

۱۵۴۔ سُرنخی۔ چو نہ کے ساتھ جو سُرنخی استعمال ہوتی ہے وہ تقریباً ہمیشہ

ٹوٹی اینٹوں پانچواڑہ کے اوپر کے ردی باؤسے کو توڑ کر بنائی جاتی ہے۔ گو بعض اوقات اس کام کے لیے چلکی مٹی جلا نا پڑتی ہے۔

اس امر میں انجینیر اختلاف کرتے ہیں کہ کس قسم کی اینٹوں سے بہترین سُرخ تیار ہوتی ہے بعض دعویٰ کرتے ہیں کہ اول درجہ کی اینٹیں بہترین ہیں کیونکہ چلکی مٹی کا ملا جل جاتی ہے۔ دوسرے کہتے ہیں کہ تیسرے درجہ کی اینٹیں بہترین ہیں کیونکہ ان کی باریک کھنی ہو سکتی ہے اور سخت اچھی جلی ہوئی اینٹوں کے لیے ایسا ہونا بہت مشکل ہے۔ لیکن اکثر انجینیر اتفاق کرتے ہیں کہ درجہ دوم کی اینٹوں سے بہت اچھی سُرخ تیار ہوتی ہے۔ اس لیے جہاں تک ممکن ہو ان کو استعمال کیا جائے۔

۱۵۵۔ ریت — ریت جو گچ میں استعمال کی جائے وہ ہمیشہ ایسی ہوئی ہونی چاہیے جیسی کہ دستیاب ہو سکے۔ تیز ساخت کی ہوئی چاہیے، اور چلکی مٹی یا دیگر لوثوں سے پاک ہوئی چاہیے۔

۱۵۶۔ پسینا اور ملانا — سینٹ پسی ہوئی تیار خریدی جاتی ہے۔ اور سفید چونہ بچھے پر لکھی ہو جاتا ہے اور گچ کے دوسرے اجزاء ملانے سے پیشتر ان کو پیسنے کی ضرورت نہیں ہے۔ کنکر کا چونہ، خواہ کتنی ہی احتیاط سے جلایا گیا ہو اور بعد ازاں چُن لیا گیا ہو اُس میں ہمیشہ کچھ ٹھوڑے رہ جاتے ہیں جو کامل طور پر جلے ہوئے نہیں ہوتے اور گچ تیار کرنے کے لیے اُن کو ملانے سے پیشتر باریک کرنا چاہیے۔

اس غرض کے لیے بُرے اہم کاموں کے واسطے مکسار استعمال کیے جاتے ہیں اور ایک پلے ناپ کا مکسار جو ۱۰ اسی طاقت کے نقل پذیر یا بجن سے چلایا جائے فی گھنٹہ ۸۰ سے ۱۰۰ مکعب فٹ تک پمپ میں سکتا ہے۔

زیادہ چھوٹے کاموں کے واسطے پسینا اور ملانا ہیل کی چلکی میں ایک سی وقت میں ہو سکتا ہے۔ عام طور پر ایسی چکیاں ۴۰ سے ۸۰ مکعب فٹ تک گچ ملانے کے قابل بنائی جاتی ہیں۔ سب اجزاء کو دو سے چار گھنٹے تک ملاتے اور تر پٹیتے ہیں یعنی دو یا تین چکیاں بھری ہوئی روزانہ نکل آتی ہیں۔

ایک سو مکعب فٹ خشک آبیترے کو ملانے کے بعد ۷۰ سے ۵۰ مکعب فٹ تک تر گچ ملائی۔

بڑے کاموں پر کنکر کا چونہ ریزہ ریزہ ہونے کے بعد اس میں ریت یا سرنجی ملاتے ہیں اور گچ کی چکیوں میں (جو عام طور پر نقل پذیر انجن سے دو دو چلاتے ہیں) تر پستے ہیں۔ فٹ کے ایک جوڑ (Pair) طشت سے فی گھنٹہ ۵۰ مکعب فٹ تر گچ آسانی سے بھیلگئی۔

جہاں کنکر کا چونہ استعمال کیا جائے وہاں تر سپائی بھی ہونی چاہیے۔

۱۵۷۔ مطلوبہ رینگ — چنائی کے مختلف اقسام کے لیے گچ کی مطلوبہ مقدار

میں بڑا فرق ہوتا ہے۔ معمولی پتھر کی گٹی کی کنکریٹ میں تقریباً ۵۰ مکعب فٹ گچ سے سوراخ بھر جائیگا۔ لیکن تخمینے کرنا بہتر ہے کہ ہر سو مکعب فٹ کنکریٹ میں ۵۰ مکعب فٹ گچ استعمال کی جائے۔ اس کے مقابلہ میں اینٹوں کے کام پر ایک سو مکعب فٹ میں ۳۰ مکعب فٹ گچ جوڑوں کے بھرنے کے لیے چاہیے۔ مگر گنڈ پتھر کی چنائی میں ۴۰ سے ۶۰ مکعب فٹ تک گچ پتھر کی بچھائی کے طریقہ کے موافق لگیگی۔

۱۵۸۔ جیسا کہ دافع کر دیا گیا ہے یہ بہت مشکل ہے کہ کسی چونہ کو دیکھنے ہی سے بتایا جاسکے کہ اس سے اچھی گچ تیار ہوگی یا نہیں اور کیا وہ ماقوائی ہوگی اور بہترین نتائج حاصل کرنے کے لیے ریت اور سرنجی کا کیا تناسب ملایا جائے۔ سب سے زیادہ آسان طریقہ چونہ کو جانچنے کا یہ ہے کہ فی الواقع چند چھوٹے ستون بنائے جائیں اور ان میں مختلف تناسب کی علحدہ علحدہ ایسی صحیح استعمال کی جائیں جن کے کام میں لانے کا امکان ہو۔ اب ان کو مناسب عرصہ تک جمنے کے لیے چھوڑ دو۔ بعد ازاں ان کو توڑو اور نتائج کو ذہن نشین کرلو۔

لیکن یہ طریقہ غیر تشفی بخش ہے جب تک کہ ایک طویل مدت یعنی ۶ سے ۹ ماہ کام آغا نہ ہونے سے پیشتر تجربات کے لیے نہ دی جاسکے۔ بعض چونے جلد جم جاتے ہیں اور انجینیر کو ایسا خیال دلاتے ہیں کہ وہ اپنی اصلیت سے زیادہ اچھے ہیں حالانکہ بعض اس وجہ سے مسترد کر دیے جاتے ہیں کہ وہ جمنے میں بہت وقت لیتے ہیں۔ بہترین سلسلہ طریقہ یہ ہے کہ معیاری جانچ مشین سے (جو اشیاء کی جملہ کمالات

مذکور ہے مختلف گھول کی تنستی طاقت کا امتحان کیا جائے۔
اینٹے سناخوں سے ایسے بنائے جاتے ہیں کہ سب سے پتلے حصے کی تراش
ٹھیک ایک مرتبہ پانچ ہوتی ہے۔ ان میں سے بعض، ۱۵، ۱۰، ۵، ۳، ۲، ۱ اور ۱۲ دن
کے بعد مشین سے توڑے جاتے ہیں اور نتائج کی خانہ پوری کی جاتی ہے۔
اینٹے تیار ہونے کے بعد مختلف عرصہ تک پانی کے اندر رکھے جاتے ہیں تاکہ
ماقوئی خواص کا کامل امتحان کیا جاسکے۔

مذکورہ بالا طریقہ سے بھی انجینیر کو دھوکا ہو سکتا ہے کیونکہ بہت سے چونے جو
دارالتجربہ میں سب سے زیادہ کم زور نتائج ظاہر کرتے ہیں وہ حقیقی کام پر کافی اچھے
نہایت ہوتے ہیں۔

اس لیے تجربہ دار عقل سلیم جن کی مدد پر چند سادہ تجربات ہوں اکثر بہترین قائل ہوتے ہیں۔
انجینیر اس امر میں زیادہ اختلاف رکھتے ہیں کہ گج میں سی قدر تنستی طاقت
ہونا چاہیے تاکہ چٹائی کے کاموں میں استعمال کیے جانے کے واسطے موزوں ہو سکے یعنی
تو یہاں تک بڑھ جاتے ہیں کہ کوئی گج بھی ہو استعمال کر سکتے ہیں اگر اس میں آخر کار صرف ۲۰ پونڈ
فی مرتبہ پانچ کی تنستی طاقت ہو

بہ کیف اگرچہ کچھ بھی اچھا ہے تو ایک معمولی آمیزہ کی طاقت ۱۰۰ پونڈ فی مرتبہ پانچ سے
اوپر ہونا چاہیے۔ اور بعض بہت اچھے کنکر کے چونے آخر میں ۲۰۰ پونڈ فی مرتبہ پانچ دیتے۔
میرکہ وقت کے مختلف عرصوں کے بعد کیا توقع رکھنا چاہیے اس کے واسطے چند
اوسط نتائج رہنمائی کے لیے درج کیے جاتے ہیں:-

شے	مناسب		تنستی طاقت فی مربع انچ اتنے دن کے بعد						
	چونا	بیسمنٹ	ریت	۱۵	۳۰	۴۵	۶۰	۹۰	۱۲۰
بیسمنٹ	۱	۰	۲۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۵۰۰	۳۰۰
	۱	۱	۲۵۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰
	۱	۳	۱۸۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰۰
کنکر	۱	۰	۵۰	۸۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۸۰	۲۰۰	۲۰۰
	۱	۱	۳۵	۷۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۶۰

لیکن مختلف سینٹ اور چو نے اتنے زیادہ اختلاف رکھتے ہیں کہ اوپر کا اندراج محض سرسری رہنمائی کے طور پر ہے اور نتائج بھی جو درج کیے گئے ہیں وہ عملاً کبھی حاصل نہیں ہوتے۔

گچ ملانے یا نیٹے تیار کرنے کا قدرے مختلف طریقہ بعد کی جانچ کو اس قدر بدل گیا جیسا اور پرند کو رہا کہ انجینیر کو اگر کاموں ہی پر بہترین نتائج حاصل کرنا ہیں تو اپنی عقل تمیزی اور تجربہ پر اکثر اعتماد کرنا چاہیے۔

۱۵۹۔ آخر ش اگر حاصل چٹائی قابلِ اطمینان ہونا ہے تو نکات ذیل کا بہت ہی احتیاط کے ساتھ ہمیشہ لحاظ کرنا چاہیے۔

۱۔ چونا پورا جلا ہوا ہونا چاہیے۔

۲۔ فریہ چونہ کام پر بے بھجلا لانا چاہیے لیکن استعمال سے کم از کم ۸ م گھنٹے پیشتر بھجنا چاہیے۔

۳۔ کنکریا چو نہ ہو تو تمام کم چلے ہوئے یا زیادہ چلے ہوئے ڈلے پسائی سے پیشتر جن نکال دینا چاہیے۔

۴۔ اگر چو نہ میں کوئی ملاوٹ ہو تو استعمال سے پیشتر چو نہ کو باریک پسینا اور احتیاط سے ملانا چاہیے۔ کنکر کے چو نہ کی گچ کو کاموں پر استعمال کرنے سے پیشتر ہمیشہ تر حالت میں پسینا چاہیے۔

۵۔ گچ کی جانچ کسی ایک طریقہ پر کرنا چاہیے اور جب تک جانچ سے یہ نہ ظاہر ہو کہ گچ قابلِ اطمینان ہے اس کو استعمال نہ کرنا چاہیے۔

۶۔ تعمیر ہونے کے بعد ۱۵ دن تک چٹائی کو نم رکھنا چاہیے تاکہ گچ کو جمنے کے قیام بنانے کے لیے نہ دردی رطوبت حاصل ہو جائے۔

ضمیمہ (۲)

خشت کاری کی تخصیصات

۱۶۰۔ خشت کاری کا بیان — اول درجہ کی خشت کاری میں اعلیٰ ساخت کی

اینٹیں یکساں رنگ و روپ کی بالکل اچھی طرح پختہ اور گہرے سرخ یا مسی رنگ کی ہونگی۔ ہر ایک اینٹ چوکور اور اچھی شکل کی ہونی چاہیے جو ٹھوکنے پر صاف طور پر بکے اور ہر لحاظ سے بالکل بے عیب ہو۔ دوم درجہ کی خشت کاری میں ایسی اینٹیں ہونگی جو بخوبی پختہ ہونگی، اچھی طرح آواز دینگی، لیکن ایسی کامل شکل کی نہ ہونگی جیسی اول درجہ کی اینٹیں۔ وہ بہت زیادہ اول درجہ کی اینٹوں کی مانند ہونگی نیز اس کے کہ رنگ و روپ کا ایسا اعلیٰ اور یکساں قسم کا ہونا نہ پوری نہیں ہے۔ اندرونی اینٹیں ہلکے رنگ کی ہوتی ہیں لیکن چہرہ کاری کے لیے اینٹیں رنگ کی یکسانیت کے لحاظ سے چن لینا چاہئیں۔

اول اور دوم درجہ کی خشت کاری میں خواہ گچ کے استعمال، بچھانے کے طریقہ یا بندش میں کوئی فرق نہ ہوگا۔

۱۶۱۔ اول درجہ کی اینٹیں اچھی خشتی مٹی سے تیار ہونگی۔ یہ مٹی بخوبی کسائی ہوئی اور

کنکر یا بنانی مادہ سے پاک ہوگی۔ اینٹیں ریت پر ڈھالی جائیں گی۔ اچھی شکل کی اور چوکور ہونگی جن کے صاف اور اتارے کٹارے رنگے بال بالیڑھاپن نہ ہوگا، ٹھوکنے پر صاف طور پر بجھیں گی، پختہ یکساں گہرے رنگ ایسی رنگ کی ہونگی۔ کھنڈ نہ ہونگی لیکن کافی سخت ہونگی تاکہ پانی کے اثر کا مقابلہ کر سکیں۔

درجہ دوم کی اینٹیں درجہ اول کی مانند ہوتی ہیں بجز اس کے کہ رنگ اتنا گہرا یا کھیاں ہونا ضروری نہیں ہے۔ بہر کیف وہ خوب پختہ ہوگی پیشہ بندی یا حشت دیواروں کے لائق ہوگی لیکن پانی کے اثر کو روکنے کے لیے کافی سخت ہونا ضروری نہیں ہے۔

۱۶۲۔ کوئی اینٹ الباد ذیل سے متجاوز نہ ہوگی:۔ طول: پانچ، عرض: ۳ پانچ، موٹائی ۳ پانچ۔ یا طول میں ۳ پانچ، عرض ۳ پانچ اور موٹائی میں ۳ پانچ سے کم ہوگی۔ ۱۶۳۔ کام میں لگنے سے پیشتر تمام اینٹیں حوضوں میں کم از کم بارہ گھنٹہ تر رکھی جائیں گی۔

۱۶۴۔ جملہ حشت کاری میں بندش جو استعمال ہوگی ”ڈو انگریزی“ بندش ہوگی۔ دیکھو تختی ۲۔ اور کوئی آدھے یا ٹکڑے استعمال کرنے کی اجازت نہ ہوگی بجز اس جگہ کے جہاں بندش کی تکمیل ضروری ہو۔

کوئی طول پون اینٹ سے کم نہ ہوگا۔ آدھی یا پون اینٹوں کا استعمال محض بندش قائم رکھنے کی ضروریات تک ہوگا۔ ۱۶۵۔ انٹروڈکشن کے قاعدہ مندرجہ ذیل ہیں خاص صورتوں میں: مثل کمان شاخوں یا جسم پیل یا پون کی بھرت کے کچھ فیصد انٹروڈکشن کے استعمال کی اجازت دی جاسکتی ہے۔

ایسی خاص صورتوں میں جو انٹروڈکشن کے استعمال کیے جائیں ان کے فیصد کی تخصیص ہو جائے گی اور اس اہتمام کے ساتھ کہ بجز بندش کی ضروریات کے ہر چوتھا ردہ انٹروڈکشن سے پاک رہے گا۔ ۱۶۶۔ گچ ایسی گاڑھی استعمال کی جائیگی جیسی کہ عمدہ درز بندی کے لائق ہوگی۔ کوئی درز بھی چوڑائی میں ربع پانچ سے زیادہ نہ ہوگی۔

گچ جلتیوں میں سے کام پر چٹائی جائیگی۔ اس کا گاڑھا پانچ ٹھیک ہوگا گچ کو پتلا کرنے کے لیے پانی کے گھڑوں کا استعمال کام پر سخت ممنوع ہے۔

۱۶۷۔ ہر ایک اینٹ گچ میں گھسیٹ کر رکھی جائیگی اور چوبی موگرے سے مضبوط چائی جائیگی۔

اس طمانیت کے لیے جو فحشت گچ سے بھر گیا ہے جوت کو اوپر جانب رکھ کر اینٹیں کام میں

لگائی جائیگی۔

۱۶۸۔ جلد خشت کاری کی مالانی مسطح جب کہ اینٹ کا کام فی الحقیقت رفتار میں نہ ہو نیز ختم کار کے بعد دو ہفتے تک پانی سے دھکی رکھی جائیگی۔
اس غرض کے لیے کنارے کے چاروں طرف گچ کی منڈیر تیار کی جائیگی اور اس کو حصوں یا کیساریوں میں تقسیم کر دیا جائیگا۔

۱۶۹۔ ہر ایک نیمہ سلامی دیوار کا رخ کامل انتصابی ہوگا اور ہر ایک رتہ کی تہ آری مسطح اور کامل افقی ہوگی نیز اس سے کہہ کر اختلاف علم دیا گیا ہو۔

۱۷۰۔ سلامی یا مخنی دیواریں اور زرباشی کام ٹھیک ان شکلوں کے مطابق ہوگا جو عملی نقشوں سے بنائے گئے ہوں گے۔ سلامی دیواروں میں پن کے تہ ردوں کو افقی رکھنے کا حکم ہے سامنے کی اینٹوں کو سیدھا رکھنے کے عوض تراشا نہیں جائیگا بلکہ مطلوبہ سلامی کے لیے نیچے کسکھا چھوڑا جائیگا یا خاص ڈھلی مٹی انہیں استعمال کی جائیگی۔

۱۷۱۔ جہاں تک ممکن ہو کام سب طرف یکساں اٹھایا جائیگا اور بجز اس صورت کہ مجوزہ کا منشاء ہو کوئی حصہ بھی باقی کام سے بہن فاس سے زائد بلند نہ رکھا جائیگا۔
و ایسی دیواریں، پشتہ دیواریں، پشتے وغیرہ اصل کام کے ساتھ ساتھ ردہ بردہ بنائے جائیگے اور ان میں بندش ہوگی۔

۱۷۲۔ جب پورا کام برابر ردوں میں نہ اٹھایا جاسکے تو ہر ایک تہ پر باقاعدہ زینے رکھے جائیگے۔ ہر ایک زینہ کا طول اس کی بلندی کا کم از کم $\frac{1}{4}$ اگتنا ہوگا۔
۱۷۳۔ ہر ایک ردہ کی سطح قبل اس کے کہ اس کے اوپر دوسرا ردہ رکھا جائے تمام ٹوٹوں سے بخوبی صاف کی جائیگی۔

اگر کسی ردہ میں گچ جتنا شروع ہو جائے تو دوسرا ردہ بچھانے سے پیشہ جوڑوں کو ایک پن کی کھرائی تک لٹھول دیا جائے اور بری سطح کو قبل اس کے کہ نیا کام جاری کیا جائے دو دن تک پانی سے بخوبی بھرا رکھا جائے لیکن اگر چوٹی کا ردہ کچھ عرصہ تک کھلا رہے تو اس کو نکال دینا چاہیے اور قبل اس کے کہ مزید ردہ سے جوڑے جائیں دوسرے ردہ کی تہ کو بخوبی صاف اور تر کرنا چاہیے۔

۱۷۴۔ جس کام کی ٹیپ یا اسٹر کاری موزا ہے اس کے تمام جوڑ گچ جھینے کے آغاز ہونے سے

پیشتر ۳۔ پنج گہرائی ایک کم لے جائینگے۔

اُن صورتوں میں جہاں گچ مجبوراً تپنے دی گئی ہے ایک اوزار سے جو اسی غرض کے لیے بنایا گیا ہو جوڑوں کو کھد لانا چاہیے اور کسی سبب سے بھی ایک تیز آلہ سے کاٹنا نہ چاہیے۔ اور تمام صورتوں میں نئی گچ لگانے سے پیشتر سطحات کو خوبی تر کرنا چاہیے۔

۱۷۵۔ کھڑی اینٹ کے فرش میں کھڑی اینٹ کے نیچے کا روہ جو خشت جیسے جانب رکھ کر بچھنا چاہیے۔ یہ احتیاط رکھی جائے کہ اینٹ بچھانے سے پیشتر جو خشت گچ سے بھر دیا جائے۔

۱۷۶۔ کھڑی اینٹ کے کام میں اول درجہ کی چندہ اینٹیں گچ میں بچھائی جانی ہیں اور اگر اینٹیں کامل شکل کی ہوں تو قدرے بیش قیمت بھی لگائی جاسکتی ہیں۔ گچ کے جوڑ جہاں تک ممکن ہو باریک رکھے جائیں اور اینٹیں اس طرح بچھائی جائیں کہ جوڑوں کا شکس اینٹ کے طول کے نصف کے برابر ہو۔

۱۷۷۔ اگرے کی خشت کاری — جب حکم دیا جائے یا تخصیص کی جائے

دیواریں اینٹ اور اگرے کی بنائی جائیں گی۔ یہ کام ایسا ہی ہوگا جیسا کہ گچ کی خشت کاری کے لیے تخصیص کیا گیا ہے جز مندرجہ ذیل کے :-

(ا) جوڑنے کا مسالا بجائے گچ کے بخوبی کمایا ہوا کارا ہوگا۔

(ب) مکمل کام کے چوٹی کے رتوں کو پانی سے تر رکھنے کی ضرورت نہیں ہے۔

۱۷۸۔ مٹی کا گہرا سخت سینڈ یا سنج چکنی مٹی کا جو مقامی طور پر دستیاب ہو بنایا جائیگا جس کو کھڑے کر کے باریک بکینی بنا کر تھوگھاس یا اور دوسری کٹافتوں سے پاک کر دیا جائیگا۔ اینٹوں کے یا چوبی چوبترہ پر اس میں پہلے پانی ملا یا جاتا ہے اور پیروں سے اچھی طرح کھند لاجاتا ہے یہاں تک کہ مٹی اینٹ بنانے کے لائق ٹکڑھی ہو جاتی ہے۔ اس کے بعد پانی ملا کر اس کو رفته رفته پتلا کرتے ہیں یہاں تک کہ سخت گچ کی طرح ہو جاتی ہے اور اس وقت وہ استعمال کے لیے تیار ہے۔

۱۷۹۔ خام اینٹ اور گہرا — جب حکم دیا جائے یا تخصیص کی جائے دیواریں خام

اینٹ اور اگرے کی بنائی جائیں گی۔ ان میں بالعموم کچی مٹی اس طریقہ پر لگائی جائیگی جیسا کہ اگرے اور پختہ خشت کاری کے لیے تخصیص کیا گیا ہے۔

ضمیمہ (۳)

پتھر کی چٹائی کی تخصیصات

۱۸۰۔ جو چٹائی کی جائیگی وہ گچ کے ساتھ ترشے پتھر کی رو سے دار یا بے ردہ لند کی یاد دہری قسم کی ہوگی جس کی ڈوٹرئل افسر نے ہدایت کی ہو، یا جو عملی نقشوں میں بتائی گئی ہو۔
 ۱۸۱۔ گچ جیسی کہ خشت کاری کے لیے تخصیص کی گئی ہے استعمال ہوگی۔
 ۱۸۲۔ ان تخصیصات کی خشت کاری کے لیے کام کو تر رکھنے اور جیساں اٹھانے کی بابت مقرر کی گئی ہیں پتھر کی چٹائی کے لیے پابندی کی جائیگی۔

۱۸۳۔ ترشے پتھر کا کام۔ عام طور پر یہ کہا جاسکتا ہے کہ تمام ترشے پتھر کے کام کے لیے گتہ دار کو ہر ایک پتھر کے صحیح ابعاد بتا دیے جائینگے، یا چٹائی کے ہر ایک ردے کا نقشہ دیدیا جائیگا جس میں ضروری ابعاد بتائے گئے ہونگے۔
 ۱۸۴۔ ترشے پتھر کے کام میں اس کی تہ اور چوڑوں کی باریک گھڑائی ہوگی۔ ان میں کوئی ترچہ پان نہ ہوگا بلکہ ہر طرح درست اور جو کر ہونگے۔

۱۸۵۔ تمام چوڑا کامل عمودی اور شستیں کامل افقی ہونگی۔ چوڑیا شستیں عرض یا عمق میں ۱/۲ سے ہرگز متجاوز نہ ہونگی، اور ہر ایک پتھر کو بی جا کر گچ سے برابر کر دیا جائیگا۔
 ۱۸۶۔ ترشے پتھر کے تمام چوڑا شستیں ایسی ہونگی جیسا فقرہ ۱۸۵ میں درج ہے لیکن بیرونی چہرہ یا چہرے چٹان رو، باریک پھیننی سے گھڑے ہوئے، چٹان رو

چھینی کے حاشیہ کے ساتھ، وغیرہ، یا جیسا بھی تخصیص میں یا نقشہ میں بتایا گیا ہو رکھے جائینگے۔

۱۸۷۔ - ترشے پتھر کا کام ۱۰ اینچ سے کم اونچے ردوں میں ہرگز نہ کیا جائیگا۔ کوئی پتھر بھی جسامت میں $\frac{1}{4}$ انکھ فٹ سے کم نہ ہوگا۔ چہرہ کا $\frac{1}{4}$ ، عرصے ہونگے، اور کسی پتھر کی تہ کی چوڑائی اُس کی اونچائی کے $\frac{1}{4}$ انچ سے کم نہ ہوگی۔

۱۸۸۔ - جب ترشے کو نا پتھر یا حلقی پتھر لگانے ہوں تو اُن کے کنارے صاف ستھرے، درست، ترچھے پن سے بالکل بری ہونے چاہئیں۔ اول الذکر کے لیے بالکل شاقولی اور انتقابی ہونگے، اور آخر الذکر کے لیے اُس دائرہ کے حلقہ کے خط کے بالکل مطابق ہونگے جس کی صراحت کی گئی ہو یا ہدایت دی گئی ہو۔

۱۸۹۔ - ردے دار گنڈ — ردے دار گنڈ ردوں میں بچھا یا جائیگا جن کی اونچائی

انتہائی سہولت اور کفایت کے لحاظ سے مختلف ہوگی، اور معدن سے جو پتھر دستیاب ہو سکے اُس کی نوعیت کے مطابق ہوگی، اور وہ یا تو پتھر کی طبعی تہوں کے عمق کے لحاظ سے ہوگی یا پتھر کے ٹوٹنے کے ڈھلک کے لحاظ سے ہوگی لیکن کوئی ردہ بھی موٹائی میں ۶ اینچ سے کم نہ ہوگا۔

۱۹۰۔ - ردے دار گنڈ کے ردے اونچائی میں یا تو برابر ہونگے یا برابر نہ ہونگے، لیکن انہی صورت میں چوڑے ردے تعمیر کیے نیچے کے حصے میں لگائے جائینگے، اور جس طرح دیوار باندھتی جائیگی ردے مذکورہ بالا محدود کے اندر پتلے ہوتے جائینگے۔

۱۹۱۔ - تمام عمارتوں میں جو ردے دار گنڈ کی چٹائی سے تیار کی جائیں ترشے پتھر کے کونے (quoins) ایک یا دو ردوں کی اونچائی کے برابر لگانے چاہئیں، اور اگر برابر کے ردوں کی تخصیص کی جائے تو اس کا لحاظ رہے کہ دیوار کی بلندی ردوں کی ٹھیک تعداد میں اور کونا پتھروں کی ٹھیک تعداد میں منقسم ہو جائے۔

۱۹۲۔ - تمام تہ اور جوڑافٹا اور عمود، آدوں اور طح بالکلیہ کا ملا درست ہونے چاہئیں وہ عرض میں یا عمق میں نصف اینچ سے ہرگز زیادہ نہ ہونے چاہئیں۔ ہر ایک ردے کا خط کامل سطح اور ترچھاؤ سے برابر ہونا چاہیے، اور کوئی چوڑے چوڑے دیوار کے چہرہ پر، ناپ میں ۱۰ اینچ سے کم نہ آنا چاہیے۔

۱۹۳۔ - کوئی پتھر جو جسامت میں ایک انکھ فٹ سے کم ہو استعمال نہ ہونا چاہیے۔ اس کی

او چٹائی کے $\frac{1}{4}$ انگٹے سے ہرگز کم نہ ہونی چاہیے

۱۹۴۔ دیوار کے جبے کا پانچواں حصہ عرصے ہونے چاہئیں اور بن فٹ تک موٹی دیواروں میں تمام عرصے سر تا سر پتھر ہونے چاہئیں۔ تمام دوسرے پتھر آدھے جوڑے ہوئے چٹائی پر گرفت دیوار کی چوڑائی کی تہائی سے ہرگز کم نہ ہوگی۔

۱۹۵۔ ہر ایک پتھر احتیاط کے ساتھ اور ٹھیک بٹھایا جائیگا، اور گچ سے برابر کر دیا جائیگا جیسا کہ نشست کاری کے تحت مذکور ہوا ہے۔

۱۹۶ گنڈ بابے ترتیب بے ردہ گنڈ۔ پتھر بے ترتیب نوعی سطح

ردوں تک لائے ہوئے بچائے جائینگے۔ ہر ایک پتھر اپنی معدنی نشست پر بٹھایا جائیگا، گچ کی کافی مقدار میں جمایا جائیگا، اور دیوار میں اپنے مقام پر پتھر کے کھڑوں اور میوں سے جو چہرہ پر نمایاں رہ سکتی ہیں مضبوطی سے جینسا دیا جائیگا، اٹھوک دیا جائیگا۔

۱۹۷۔ جوڑوں کی ناپ کے لیے کوئی خاص قاعدہ مقرر نہیں کیا جاسکتا، کم از کم جہاں تک ممکن ہو ان کو تہوار رکھنا چاہیے۔ یہ کام پورے حصے یا کچھ بڑے پتھروں کے ٹکڑوں سے انھیں قواعد کے تحت ہے جو گنڈ کی چٹائی کی دیگر اقسام کے لیے تخصیص کیے گئے ہیں

۱۹۸۔ گارے کی چٹائی۔ جب مذکورہ بالا پتھر کی چٹائی کی اقسام میں سے

کسی ایک کے لیے گارے میں بچانے کی تخصیص کی جائے تو وہ کام ایسا ہی ہوگا جیسا کہ گچ کے واسطے تخصیص کیا گیا ہے بجز اس کے کہ:-

(۱) جوڑنے کا سالا بجائے گچ کے بخوبی تیار کیا ہوا گارا ہوگا۔

(ب) استعمال سے پیشتر پتھر کو تراکھنے کی ضرورت نہیں ہے۔

(ج) نامکمل کام کے چوٹی کے ردوں کو گچ سے دھانپنے کی ضرورت نہیں ہے۔

۱۹۹۔ نکارے کی تیاری اس طرح کی جائیگی جو شست کاری کے تحت فقرہ ۷۸، ایس

تخصیص کی گئی ہے۔

۲۰۰۔ خشک گنڈ۔ چٹائی کی مذکورہ بالا اقسام خشک یعنی بنر گچ استعمال

کیے نہائی جاسکتی ہیں۔ اس قسم کا کام پہاڑی ٹٹروں برصد یا پستہ دیواروں کے لیے بہت عام طور پر مستعمل ہے۔

۲۰۱۔۔ ان صورتوں میں سائنہ کی سلائی ۱/۲ سے ہر گر کم نہ ہونی چاہیے لیکن جہاں اساس کی جگہ مل سکے وہاں ۱/۲ رکھنے میں بہتری ہے۔ پیچھے کی سلائی ۱/۲ ہونی چاہیے۔ ردے دیوار کے رخ پر ہمیشہ عمودی ہونگے اور بنیاد ہمیشہ آگے نکلی ہوئی ہوگی باجوڑا کہ سکادیا کہا ہوگا۔ دیوار کی چوٹی ۲ فٹ پوڑائی سے کم نہ ہونی چاہیے سر بار دیواروں سے لیے اس چڑائی کو ۳ فٹ رعنا چاہیے۔ ۲۰۲۔۔ عرضہ جوڑ سائنے سے پیچھے تک ایک پنجر کے یا چند تینوں کو ملا کر ہر ایک ۱/۲ سے ہیں دیوار کے چہرہ پر ہر پانچ فٹ پر دینے چاہئیں جہاں مدفنہ پتھر طول میں دیوار کی دو ٹائی کے برابر دستباز ہو سکیں وہاں ہمیشہ ایسے ہی استعمال ہونے چاہئیں۔

ضمیمہ (۴)

گول پتھر کی چٹائی کی تخصیصات

۲۰۳۔۔ گول پتھر کی چٹائی حسب ذیل تین درجوں کی ہوگی:-
 درجہ اول۔ اس درجہ میں صرف بہترین اور بزرگ ترین گول پتھر منتخب کیے جائیں گے۔ وہ چاروں اطراف میں صفائی سے چوکور کیے جائیں گے اور اسی طریقہ سے بٹھائے جائیں گے جو ردہ دار گنڈائی چٹائی کے لیے تخصیص کیا گیا ہے۔ گچ کے جوڑ ایک انچ سے مجاز نہ ہو۔ بے پناہ نہیں لیکن گچ کو پیستے کی ضرورت نہیں ہے۔ گول پتھر میں انتہائی گڑبے کے باعث اور پرت بندی نہ ہونے سے ان کو ٹھیک شکل کا چوکور بنانا بہ مشکل اور گراں ہوتا ہے۔ یہیں اس کے ساتھ بھی ہے کہ اگر وہ جملہ چاروں اطراف میں چوکور کر دیے جائیں اور ردے ٹھیک بنائے جائیں تو وہ درجہ اول کے دوسرے اور تیسرے درجوں کے کم تر تراش کی بنائی جاسکتی ہے اور اس لیے آخری صفہ بہت زیادہ نہیں ہوتا۔

جن درجوں کو پانی کے اثر کا مقابلہ کرنا ہے ان کے جوڑوں کی ٹیپ کاری پورٹ لینڈ سیسٹم سے کرنا مصلحت ہے۔

درجہ دوم۔ اس درجہ میں گول پتھر کے ٹکڑے کھر دے کر دیے جائیں گے اور یہ پتھر اسی طریقہ پر بٹھائے جائیں گے جیسا کہ بے ترتیب بے ردہ گنڈا بٹھائے جاتے ہیں۔ اس میں پتھر کی نادرست سطحی انتہائی جانب رہنا چاہیے۔

درجہ سوم۔ اس درجہ میں پتھر کے ٹکڑے نہیں کیے جائیں گے۔ بزرگ تر گول پتھروں کے دریا

جو ضلار ہیں وہ خرد پیروں سے بھرنا چاہیں اور گچ آزادی سے استعمال ہونی چاہیے۔ ایسی جُانی صرف خشک دہوار بندی کے لیے موزوں ہے جس پر کوئی زیادہ دباؤ نہیں پڑتا۔

۲۰۴۔ اہم کاموں میں مناسب یہ ہے کہ منظم وقفوں کے بعد خستگی بندش کے چند روے شامل کر دیے جائیں تاکہ دباؤ زیادہ یکساں بنے کے ساتھ تقسیم ہو سکے۔ اگر کونے، کمانیں، اور دروازوں کے بازوؤں کے چہرے اینٹوں سے بناد لیے جائیں تو عمارت کی شکل بھی بہتر ہو جائیگی۔

ضمیمہ (۵)

کمان کاری کی تخصیصات

۲۰۵۔ کمان کاری میں اول درجہ کی منتخب اینٹیں گچ میں بٹھائی جاتی ہیں۔

۲۰۶۔ پلوں میں جن کی کمائیں ناقصی یا مرکزی ہوں کمان کا دھمچہ جو پہلو کے قریب ہوگا ہم مرکزی حلقوں میں بنایا جائیگا جس میں ہر جوڑ کے قدرتی انطباق پر عرضہ جوڑ دیے جائینگے۔ اگر جوڑ کا قدرتی انطباق گیارہ اینٹوں سے کم میں واقع نہ ہو تو ہر دسویں اینٹ کے پاس کاٹی ہوئی یا درست کی ہوئی اینٹ لگا کر جبری انطباق پیدا کرنا چاہیے۔

۲۰۷۔ کمان کے بقیہ کے لیے انگریزی بندش استعمال ہوگی۔ طویلے بغیر ترشے بٹھائے جائیں اور صرف عرضوں کی درستی کر کے تھک قائم رکھنا چاہیے۔

۲۰۸۔ ناقصی کمانوں میں پہلوؤں کی نشست بندی کمانوں کے ڈھالنے کے ساتھ ساتھ ہونی چاہیے۔ غالب آٹارنے سے پیشتر نشست بندی ارتفاع کی بے بندی تک تیار ہونی چاہیے۔

۲۰۹۔ قطعی کمانوں میں انگریزی بندش استعمال ہوگی۔ چھوٹے خانوں کی کمائیں ہم مرکزی حلقوں میں بنانی چاہئیں جن کی کم انکم ہر دسویں اینٹ پر بندش ہونی چاہیے۔

۲۱۰۔ کمان کاری و دونوں پہلوؤں سے برابر برابر ہونی چاہیے اور کام بغیر وقفہ کے ہونا چاہیے۔ جوڑ جس قدر باریک ممکن ہو سکیں اور یکساں جوڑائی کے رکھنے چاہئیں اور ہر ایک اینٹ گچ میں پورے طور پر بٹھانی چاہیے۔

۲۱۱۔ جب کام ہم مرکزی حلقوں میں بنایا جاتا ہے کسی اینٹ کی کانٹ چھانٹ یا درستی نہیں کی جاتی، بجز ان اینٹوں کے جو جوڑ کے جبری انطباق کے حصول کے لیے مطلوب ہوتی ہیں۔

۲۱۲۔ قالب مٹی کے یا لکڑی کے استعمال ہو سکتے ہیں۔ یکساں خانوں کے پلوں کے سلسلوں کے لیے، اور ناقصی کمانوں اور بہت بڑے خانوں کی کمانوں کے لیے لکڑی کے قالب استعمال ہونے چاہئیں۔

۲۱۳۔ ترجیحی کمانوں میں مرغولی ردوں کا حساب لگانا چاہیے اور ان کی نشان انداز کمان ٹیکے آغاز ہونے سے پیشتر قالب پر کرنی چاہیے۔ اگر ترجیائی کا زاویہ ۸۰ سے کم نہیں ہے ردوں کا رخ ہر جگہ پل کے چہرہ پر عمودی رکھا جاسکتا ہے۔

۲۱۴۔ کمان کی چابی لگاتے ہی قالب کو قدرے ڈھیل کرنا چاہیے، اور کمان بیٹھنے کے ساتھ ساتھ تدریجاً قالب کو ڈھیل کرتے رہنا چاہیے۔ اس تدریجی ڈھیل کرنے کا ایسا انتظام ہونا چاہیے کہ گچ جننے کے شروع ہونے کے وقت قالب کا ملا مکمل جائے۔

۲۱۵۔ مٹی کے قالبوں کے ساتھ تدریجی ڈھیل کرنے کا عمل نہیں کیا جاسکتا۔ اور جہاں ایسے قالب کام میں لائے جائیں کمان کی چابی لگانے کے ساتھ ہی قالب مکمل، نیا چاہیے۔

ضمیمہ (۶)

کنکریٹ کی تخصیصات

۲۱۶۔ معرلی بنیادوں کے لیے کنکریٹ میں ۳ حصے ۱/۲ انچ کی اینٹ کی گئی اور ۱ حصہ کنکریٹ گچ ہوتی ہے۔ اگر تھیر کی گئی استعمال کی جائے تو اس میں عام طور پر ۲ حصے گچی اور ۱ حصہ گچ ہونی چاہیے۔ آمیزش کرنے سے پیشتر اینٹ کی گئی کو صاف کرنا چاہیے اور پانی کے حصوں میں تین گھنٹے سے کم نہ جھگوڑا چاہیے۔

۲۱۷۔ آمیزش اینٹوں کے فرش پر ہونی چاہیے۔ انٹیں صیقلی بھیلی جائیں اور ان کا جوف نیچے کی طرف ہونا چاہیے۔ یا ختم کیے ہوئے کام کے ایک حصہ پر گچی کو برابر ڈالا جائے اور اس پر خشک چونہ یا تریسی ہونی گچ کی ٹھیک مقدار بھیلی جائے۔

اس کے بعد بلچوں یا چاؤڑوں سے اشیاء کے ڈھیروں کو لٹا جاتا ہے اور کم از کم دو بار ایک سرے سے دوسرے سرے تک، جڑی ملا یا جاتا ہے اور کافی پانی ڈالا جاتا ہے۔ تاکہ چونہ سٹکھسی لٹی بن جائے۔

۲۱۸۔ آمیزش کے بعد کنکریٹ کو تہہ پہنچانا چاہیے جو موٹائی میں پہنچے سے متجاوز نہ ہوں اور کنکریٹ کو آہنی دھتسوں سے کوٹا جاتا ہے یہاں تک کہ چونہ سطح پر نکل آتا ہے۔ اس وقت گٹائی فوراً بند کرنی چاہیے کیونکہ مزید گٹائی نقصان رساں ہے۔ اب وہ تہ موٹائی میں ۶ پنچ کے قریب ہم بستہ ہو گئی ہوگی۔

۷۔ دکن کی اینٹ اچھی نہیں ہوتی اور اس لیے بنیادوں کی کنکریٹ کے واسطے کارآمد نہیں ہے۔ مترجم

۲۱۹۔ کھلی بنیادوں میں چشموں کو اکثر اس طرح روک سکتے ہیں کہ ان پر کنکریٹ کی ایک جھونکڑہ بالا تخصیص سے زیادہ موٹی ہو بچھاتے ہیں۔ اور آہستہ آہستہ دھتس کرتے ہیں۔ اس صورت میں گچ کے تناسب کو بڑھا دینا چاہیے۔ کنکریٹ کی تہ کی موٹائی اور ہم بستگی کی مقدار کو بنیادوں کی زمین کی نوعیت اور چشموں کے زور کے لحاظ سے طے کرنا چاہیے۔

۲۲۰۔ اگر چشمہ اتنا زیادہ زور دار ہو کہ اس طریقہ سے نہ ٹرک سکے تو اس کو کھلی چھوڑ دینا چاہیے اور ایک آہستہ نل میں سے آزادی سے گزرنے دینا چاہیے جس کو ب میں خواہ خاص پورٹ لینڈ سیمنٹ یا ریت کے آمیزہ سے بند کر سکتے ہیں یا اس کے گرد تھوڑی جگہ چھوڑ کر ایک چھوٹی پن روک دیوار بنادی جائے۔ جب پانی اپنی انتہائی سطح تک بلند ہو چکے تو ٹھہرے ہوئے پانی میں جلدی سیمنٹ کنکریٹ ڈال کر بند کر دیں اور اس کی سطح کے اوپر اینٹوں سے وزن ڈال دیا جائے۔

۲۲۱۔ اگر بنیادوں میں بہت کچھ ٹھہرا ہو اور تیسرے درجہ کی اینٹیں مل سکیں تو ان کے ٹکڑوں کی تین پانچ موٹی تہ کنکریٹ کی پہلی تہ کے نیچے دھتس کر دی جائے یا کھد دی گھاس کی چٹائی بچھادی جائے۔ کنکریٹ کی جب دھتس ہوتی ہے تو یہ چیزیں کیچڑ کو اوپر کو نسل آنے سے روکتی ہیں اگر کیچڑ کھدی ہوئی بنیادوں کے اطراف سے بہت کثرت سے نکلنے لگے تو حائل بند بنانے کے لیے چادری لٹھوں کا استعمال کرنا چاہیے۔ لیکن کام کے گرد نالیاں بنا کر بہت اچھی طرح قابو حاصل کیا جاسکتا ہے۔

۲۲۲۔ کنکریٹ کو بلندی سے نہیں پھینکنا چاہیے بلکہ آہستہ سے جگہ پر ڈالنا چاہیے۔
۲۲۳۔ کنکریٹ کی سطح پر بہتگی کے دوران میں پانی چھڑکتے رہنا چاہیے تاکہ پانی جو بچاؤ بن کر اڑ رہا ہے اس کا معادضہ ہو سکے، لیکن اس کی بہت احتیاط کرنا چاہیے کہ زیادہ پانی استعمال نہ کیا جائے۔

کنکریٹ جو چشمہ کی سطح کے اوپر بچھائی جائے اور اگر کام رفتار میں نہ ہو تو تیاری سے کم از کم دس دن تک سطح کو تر رکھنا چاہیے۔

۲۲۴۔ کھلی بنیادوں میں جو کنکریٹ بچھانے کے بعد اور اس کے چم جانے سے پیشتر، پانی سے بھر جائیں پمپ سے یا ہاتھ سے پانی نکالنے کی اجازت نہ ہونی چاہیے ورنہ چون پانی کے ساتھ بہ جائیگا۔

۲۲۵۔ ہر ایک تہ کی سطح قبل اس کے کہ اس پر دوسری تہ بچھائی جائے گرد سے بخوبی

پاک ہونی چاہیے اور پکاس سے کھردری بنانی چاہیے۔ نئی ڈالنے سے پیشتر اسٹرکاری کی ایک کھردری تربھانی چاہیے۔

۲۲۶۔ کنکریٹ گہرے کنوؤں کے بھراؤ کے لیے۔ بنیادی کنوؤں کا بھراؤ یا تو تھ کو پن روک بنانے، پانی نکالنے، اور گٹی کنکریٹ دھتس کرنے سے، یا بغیر پانی نکالے کنکریٹ کو ڈھیر ہوا میں ڈالنے سے کر سکتے ہیں۔

۲۲۷۔ اُتھلے کنوؤں کو کنکر کا چونہ اور ریت کے برابر حصوں کو پیس کر گچ بنا کر ڈھیر یوں میں ڈال کر پن روک بنا سکتے ہیں۔ بعد ازاں کنویں کا پانی نکال ڈالتے ہیں اور باقی حصہ کا بھراؤ کنکریٹ یا اینٹ کی $\frac{1}{4}$ اینچ ناپ کی ٹوٹی ہوئی گٹی ۱۲۵ حصے۔ کنکر کا چونہ ۳۰ حصے اور ریت ۱۵ حصے ملا کر اینچ کی کوٹی ہوئی پرتوں سے ہوتا ہے۔

۲۲۸۔ کنکریٹ جس میں پورٹ لینڈ سیمنٹ کا کچھ تناسب ہو وہاں استعمال ہونی چاہیے جہاں جلد جمنے، زاید مضبوطی، یا پانی کے اثر کو روکنے کی ضرورت ہو۔

ایسی صورتیں اس چٹائی کی ترمیمات کرنے میں اکثر واقع ہوتی ہیں جو تیار ہونے کے بعد فوراً ہی پانی کی زو میں آجاتی ہے۔

۲۲۹۔ کنکریٹ کی اس قسم کے لیے مختلف اشیاء کے متغائر تناسب ہیں اور ایک عام ہدایت کے طور پر ذیل میں درج کیے جاتے ہیں:-

گٹی $\frac{1}{4}$ ناپ کی، ۶ حصے	گٹی $\frac{1}{4}$ ناپ کی، ۸ حصے
پورٹ لینڈ سیمنٹ ۱ حصہ	پورٹ لینڈ سیمنٹ ۲ حصے
کنکر کا چونہ ۱ حصہ	کنکر کا چونہ ۱ حصہ
ریت ۱ حصہ	کنکر کا چونہ ۲ حصے

دونوں میں اول الذکر زیادہ جلد جمنے والا ہے۔ جہاں چشموں سے واسطہ ہو کنکر کے چونہ کے تناسب کو گھٹانا اور پورٹ لینڈ سیمنٹ کے تناسب کو بڑھانا چاہیے۔

۲۳۰۔ جہاں پورٹ لینڈ سیمنٹ اور کنکر کا چونہ باہم استعمال ہوں، چونہ جہاں تک ممکن ہو ایسا ہی باریک ہونا چاہیے جیسا کہ سیمنٹ۔

سیمنٹ اور چونہ کو قبل اس کے کہ دوسری اشیاء سے آمیزش کی جائے خشک حالت میں بہت اچھی طرح باہم ملانا چاہیے کیونکہ اسی عمدہ آمیزش پر کنکریٹ کی اچھائی کا ایک بڑی حد تک انحصار ہے۔

ضمیمہ (۷)

پورٹ لینڈ سیمینٹ کنکریٹ کی تخصیص

۲۳۱۔ پورٹ لینڈ سیمینٹ کنکریٹ میں اشیاء کا تناسب گٹی کی نوعیت اور کنکریٹ کے مقام کی نوعیت کے لحاظ سے متغائر ہوتا ہے۔ گٹی کے علاوہ بندوں کو پوری طرح بھرنے کے لیے کافی گچ استعمال ہونی چاہیے۔ اشیاء کا تناسب عموماً پورٹ لینڈ سیمینٹ کا ایک حصہ ریت کے دو حصے گٹی کے تین حصے۔ اور پورٹ لینڈ سیمینٹ کا ایک حصہ ریت کے تین حصے گٹی کے چھ حصے کے درمیان متغائر ہوتا ہے۔ ریت بالکل صاف موٹی اور تیز ہونی چاہیے۔

۲۳۲۔ سیمینٹ جو استعمال کی جائے مشہور قسم کی ہونی چاہیے۔ اس کی احتیاط کی جائے کہ سیمینٹ بالکل ہی تازہ نہ ہو ورنہ اس صورت میں اس کو ایک فرش پر سایہ میں چند دن کے لیے پکھا دینا چاہیے تاکہ اس میں گرمی ہو تو کھل جائے ورنہ جتنے وقت سیمینٹ پھٹے اور ٹھپوے لے لگیں۔ اگر اس طرح خشک موسم میں کچھ عرصہ کے لیے سیمینٹ کو تین ہفتے کی حد تک پھیلا ہوا رکھا جائے تو وہ طاقت اور جسامت دونوں میں بڑھ جاتی ہے۔

۲۳۳۔ سیمینٹ کنکریٹ اسی طرح ملائی اور ڈالی جائیگی۔ جیسا کہ کنکریٹ کے تحت تخصیص کی گئی ہے لیکن حسب ذیل مزید احتیاطی تدابیر عمل میں لانی چاہئیں:-
گٹی اچھی طرح تر ہونے کے بعد بیرونی طور پر خشک ہونے دی جائے اور اول

خشک ریت اور سینٹ میں ملائی جائے۔ پانی جب تک کہ کنکریٹ کو فوراً ہی بچھانا مقصود نہ ہو نہ ڈالا جائے۔ پانی کو آبِ پاس کے ہزارہ سے آہستہ ڈالا جائے اور اس احتیاط سے کہ آمیزش میں یہ مرکب زیادہ سیال نہ ہونے پائے۔ ملانے کے بعد فوراً اس کو بچھانا چاہیے اور تمام دھس چ ضروری ہو اس وقت سے کہ اشیاء کو پہلی بار ترک کیا گیا ہو دگھٹنے کے اندر ہو جانی چاہیے۔ دوسرے دن اس کو پانی سے دھک دینا چاہیے اور ۵ دن تک ایسا ہی رکھنا چاہیے۔ بن مقامات پر ایسا نہ کیا جاسکے وہاں پانی کے بجائے تر ریت استعمال کرنی چاہیے۔

ضمیمہ (۸)

بٹی کنکرٹ کی تخصیصات

۲۳۴۔ بٹی کنکرٹ میں بڑے پتھر جن کو گنڈہ کہتے ہیں کنکرٹ میں دوائے جاتے ہیں۔
 تخصیصات جو کنکرٹ کے پیلے (ضمیمہ ۵) میں دی گئی ہیں انہیں کے مانند ہیں۔ گنڈوں کا تناسب
 ۲۵ فیصدی سے زائد نہ ہونا چاہیے اور گنڈ جسامت میں ۵ مکعب فٹ سے کم نہ ہونے چاہئیں۔
 گنڈوں کو کافی فاصلہ سے رکھا جائے تاکہ کنکرٹ ان کے درمیان پوری طرح ڈھس کی جاسکے۔ اور
 ان کو جہاں تک ممکن ہو ایسا ناہموار بٹھایا جائے کہ سب طرف جوڑ شکن ہو جائیں۔ پتھروں کو اس
 طرح بھی بٹھایا جائے کہ سب سے بڑا عرض نیچے رہے اور سب سے کم اوپر رہے۔ بکھرے پتھروں
 کی اجازت نہ دی جائے کیونکہ کنکرٹ پتھر کے گرد ٹھیک طور پر نہیں بھری جاسکتی۔

ضمیمہ (۹)

سطح بندی کی تخصیص

۲۳۵— سطح بندی جیسی بھی تخصیص کی گئی ہو کنکر کے کُندے، پتھر یا کنکریٹ کی ہوگی۔ جہاں کاٹ کا عمل زیادہ ہو سطح بندی کا ایک خاص نمونہ جو خشت کاری کے یا گنڈ اور چوند یا کنکریٹ کے کُندوں کا بنا ہوا ہو اختیار کیا جاسکتا ہے۔ سطح بندی پلاوا کی گئی ہوگی یا خشک جانی ہوئی ہوگی۔

۲۳۶— کنکر کے کُندوں کی یا پتھر کی سطح بندی سب سے بڑے کُندوں سے جو مہیا ہو سکیں ہونی چاہیے جن کا انحصار آلات موجودہ سے اٹھانے بٹھانے کی سہولت پر ہوگا۔ کوئی کُندا بھی کھردری درستی ہونے پر ایک مکعب فٹ سے کم نہ ہونا چاہیے۔

۲۳۷— ڈھالوں کی سطح بندی میں خیال رکھا جائے کہ ایک اچھا پایہ بن جائے اور اس سے زیادہ ڈھالوں زاویہ کی کوشش نہ کی جائے۔ اگر لمبائی ۱۰ سے زائد ہو تو زیادہ آسان ڈھال دینا چاہیے۔

۲۳۸— ڈھال کی سطح بندی پر کھردری سطح رکھنے کی ہر ایک کوشش عمل میں لانی چاہیے تاکہ رگڑ پیدا ہونے سے رفتار ٹوٹ جائے۔ اینٹوں کی صورت میں ان کو خارا ہی نمونہ کی بچا کر بات آسانی سے حاصل ہو جاتی ہے۔

۲۳۹— جہاں کوئی وزنی اشیاء موجود نہ ہوں بہتر یہ ہے کہ مٹی کے کام کی قفٹ مسلسل دیواروں کے ذریعہ کی جائے بجائے اس کے کہ خشت کاری یا کنکریٹ کے مکعبوں

عمل میں لائی جائے آخر الذکر جدا ہو جاتے ہیں اور اکثر ٹھک جاتے ہیں، یا ٹوٹ کر ٹکڑے ٹکڑے ہو جاتے ہیں۔

۲۴۰۔ پنجر۔ جہاں چٹائی کے کاموں کے قرب میں کسی مالہ میں بہت کاٹ ہو اور پانی کا عمل اتنا زیادہ ہو کہ معمولی سطح بندی نہ ٹھہر سکے تو اشیاء کو ایسی موزوں جسامت کے بوجی پنجروں میں بند کر سکتے ہیں جس کا انحصار مومن کے حالات پر ہوگا۔ اس کا خیال رکھا جائے کہ پنجروں کے بندھے کافی پاس پاس ہوں تاکہ اشیاء کو کٹ جانے سے بچا سکیں۔ پنجر اچھے بنے ہوئے ہونے چاہئیں۔ اور وہ ایسی سخت لکڑی کے تیار کیے جائیں جو پانی کے اندر تخریب پذیر نہ ہو، اور بدھوں کو آپس میں مضبوط کیلوں سے اچھی طرح جرڈیا جائے۔ اور اگر ضرورت ہو تو تفریباً ۸۔ ۱۰۔ ۱۲۔ ۱۴۔ ۱۶۔ ۱۸۔ ۲۰۔ ۲۲۔ ۲۴۔ ۲۶۔ ۲۸۔ ۳۰۔ ۳۲۔ ۳۴۔ ۳۶۔ ۳۸۔ ۴۰۔ ۴۲۔ ۴۴۔ ۴۶۔ ۴۸۔ ۵۰۔ ۵۲۔ ۵۴۔ ۵۶۔ ۵۸۔ ۶۰۔ ۶۲۔ ۶۴۔ ۶۶۔ ۶۸۔ ۷۰۔ ۷۲۔ ۷۴۔ ۷۶۔ ۷۸۔ ۸۰۔ ۸۲۔ ۸۴۔ ۸۶۔ ۸۸۔ ۹۰۔ ۹۲۔ ۹۴۔ ۹۶۔ ۹۸۔ ۱۰۰۔ ۱۰۲۔ ۱۰۴۔ ۱۰۶۔ ۱۰۸۔ ۱۱۰۔ ۱۱۲۔ ۱۱۴۔ ۱۱۶۔ ۱۱۸۔ ۱۲۰۔ ۱۲۲۔ ۱۲۴۔ ۱۲۶۔ ۱۲۸۔ ۱۳۰۔ ۱۳۲۔ ۱۳۴۔ ۱۳۶۔ ۱۳۸۔ ۱۴۰۔ ۱۴۲۔ ۱۴۴۔ ۱۴۶۔ ۱۴۸۔ ۱۵۰۔ ۱۵۲۔ ۱۵۴۔ ۱۵۶۔ ۱۵۸۔ ۱۶۰۔ ۱۶۲۔ ۱۶۴۔ ۱۶۶۔ ۱۶۸۔ ۱۷۰۔ ۱۷۲۔ ۱۷۴۔ ۱۷۶۔ ۱۷۸۔ ۱۸۰۔ ۱۸۲۔ ۱۸۴۔ ۱۸۶۔ ۱۸۸۔ ۱۹۰۔ ۱۹۲۔ ۱۹۴۔ ۱۹۶۔ ۱۹۸۔ ۲۰۰۔ ۲۰۲۔ ۲۰۴۔ ۲۰۶۔ ۲۰۸۔ ۲۱۰۔ ۲۱۲۔ ۲۱۴۔ ۲۱۶۔ ۲۱۸۔ ۲۲۰۔ ۲۲۲۔ ۲۲۴۔ ۲۲۶۔ ۲۲۸۔ ۲۳۰۔ ۲۳۲۔ ۲۳۴۔ ۲۳۶۔ ۲۳۸۔ ۲۴۰۔ ۲۴۲۔ ۲۴۴۔ ۲۴۶۔ ۲۴۸۔ ۲۵۰۔ ۲۵۲۔ ۲۵۴۔ ۲۵۶۔ ۲۵۸۔ ۲۶۰۔ ۲۶۲۔ ۲۶۴۔ ۲۶۶۔ ۲۶۸۔ ۲۷۰۔ ۲۷۲۔ ۲۷۴۔ ۲۷۶۔ ۲۷۸۔ ۲۸۰۔ ۲۸۲۔ ۲۸۴۔ ۲۸۶۔ ۲۸۸۔ ۲۹۰۔ ۲۹۲۔ ۲۹۴۔ ۲۹۶۔ ۲۹۸۔ ۳۰۰۔ ۳۰۲۔ ۳۰۴۔ ۳۰۶۔ ۳۰۸۔ ۳۱۰۔ ۳۱۲۔ ۳۱۴۔ ۳۱۶۔ ۳۱۸۔ ۳۲۰۔ ۳۲۲۔ ۳۲۴۔ ۳۲۶۔ ۳۲۸۔ ۳۳۰۔ ۳۳۲۔ ۳۳۴۔ ۳۳۶۔ ۳۳۸۔ ۳۴۰۔ ۳۴۲۔ ۳۴۴۔ ۳۴۶۔ ۳۴۸۔ ۳۵۰۔ ۳۵۲۔ ۳۵۴۔ ۳۵۶۔ ۳۵۸۔ ۳۶۰۔ ۳۶۲۔ ۳۶۴۔ ۳۶۶۔ ۳۶۸۔ ۳۷۰۔ ۳۷۲۔ ۳۷۴۔ ۳۷۶۔ ۳۷۸۔ ۳۸۰۔ ۳۸۲۔ ۳۸۴۔ ۳۸۶۔ ۳۸۸۔ ۳۹۰۔ ۳۹۲۔ ۳۹۴۔ ۳۹۶۔ ۳۹۸۔ ۴۰۰۔ ۴۰۲۔ ۴۰۴۔ ۴۰۶۔ ۴۰۸۔ ۴۱۰۔ ۴۱۲۔ ۴۱۴۔ ۴۱۶۔ ۴۱۸۔ ۴۲۰۔ ۴۲۲۔ ۴۲۴۔ ۴۲۶۔ ۴۲۸۔ ۴۳۰۔ ۴۳۲۔ ۴۳۴۔ ۴۳۶۔ ۴۳۸۔ ۴۴۰۔ ۴۴۲۔ ۴۴۴۔ ۴۴۶۔ ۴۴۸۔ ۴۵۰۔ ۴۵۲۔ ۴۵۴۔ ۴۵۶۔ ۴۵۸۔ ۴۶۰۔ ۴۶۲۔ ۴۶۴۔ ۴۶۶۔ ۴۶۸۔ ۴۷۰۔ ۴۷۲۔ ۴۷۴۔ ۴۷۶۔ ۴۷۸۔ ۴۸۰۔ ۴۸۲۔ ۴۸۴۔ ۴۸۶۔ ۴۸۸۔ ۴۹۰۔ ۴۹۲۔ ۴۹۴۔ ۴۹۶۔ ۴۹۸۔ ۵۰۰۔ ۵۰۲۔ ۵۰۴۔ ۵۰۶۔ ۵۰۸۔ ۵۱۰۔ ۵۱۲۔ ۵۱۴۔ ۵۱۶۔ ۵۱۸۔ ۵۲۰۔ ۵۲۲۔ ۵۲۴۔ ۵۲۶۔ ۵۲۸۔ ۵۳۰۔ ۵۳۲۔ ۵۳۴۔ ۵۳۶۔ ۵۳۸۔ ۵۴۰۔ ۵۴۲۔ ۵۴۴۔ ۵۴۶۔ ۵۴۸۔ ۵۵۰۔ ۵۵۲۔ ۵۵۴۔ ۵۵۶۔ ۵۵۸۔ ۵۶۰۔ ۵۶۲۔ ۵۶۴۔ ۵۶۶۔ ۵۶۸۔ ۵۷۰۔ ۵۷۲۔ ۵۷۴۔ ۵۷۶۔ ۵۷۸۔ ۵۸۰۔ ۵۸۲۔ ۵۸۴۔ ۵۸۶۔ ۵۸۸۔ ۵۹۰۔ ۵۹۲۔ ۵۹۴۔ ۵۹۶۔ ۵۹۸۔ ۶۰۰۔ ۶۰۲۔ ۶۰۴۔ ۶۰۶۔ ۶۰۸۔ ۶۱۰۔ ۶۱۲۔ ۶۱۴۔ ۶۱۶۔ ۶۱۸۔ ۶۲۰۔ ۶۲۲۔ ۶۲۴۔ ۶۲۶۔ ۶۲۸۔ ۶۳۰۔ ۶۳۲۔ ۶۳۴۔ ۶۳۶۔ ۶۳۸۔ ۶۴۰۔ ۶۴۲۔ ۶۴۴۔ ۶۴۶۔ ۶۴۸۔ ۶۵۰۔ ۶۵۲۔ ۶۵۴۔ ۶۵۶۔ ۶۵۸۔ ۶۶۰۔ ۶۶۲۔ ۶۶۴۔ ۶۶۶۔ ۶۶۸۔ ۶۷۰۔ ۶۷۲۔ ۶۷۴۔ ۶۷۶۔ ۶۷۸۔ ۶۸۰۔ ۶۸۲۔ ۶۸۴۔ ۶۸۶۔ ۶۸۸۔ ۶۹۰۔ ۶۹۲۔ ۶۹۴۔ ۶۹۶۔ ۶۹۸۔ ۷۰۰۔ ۷۰۲۔ ۷۰۴۔ ۷۰۶۔ ۷۰۸۔ ۷۱۰۔ ۷۱۲۔ ۷۱۴۔ ۷۱۶۔ ۷۱۸۔ ۷۲۰۔ ۷۲۲۔ ۷۲۴۔ ۷۲۶۔ ۷۲۸۔ ۷۳۰۔ ۷۳۲۔ ۷۳۴۔ ۷۳۶۔ ۷۳۸۔ ۷۴۰۔ ۷۴۲۔ ۷۴۴۔ ۷۴۶۔ ۷۴۸۔ ۷۵۰۔ ۷۵۲۔ ۷۵۴۔ ۷۵۶۔ ۷۵۸۔ ۷۶۰۔ ۷۶۲۔ ۷۶۴۔ ۷۶۶۔ ۷۶۸۔ ۷۷۰۔ ۷۷۲۔ ۷۷۴۔ ۷۷۶۔ ۷۷۸۔ ۷۸۰۔ ۷۸۲۔ ۷۸۴۔ ۷۸۶۔ ۷۸۸۔ ۷۹۰۔ ۷۹۲۔ ۷۹۴۔ ۷۹۶۔ ۷۹۸۔ ۸۰۰۔ ۸۰۲۔ ۸۰۴۔ ۸۰۶۔ ۸۰۸۔ ۸۱۰۔ ۸۱۲۔ ۸۱۴۔ ۸۱۶۔ ۸۱۸۔ ۸۲۰۔ ۸۲۲۔ ۸۲۴۔ ۸۲۶۔ ۸۲۸۔ ۸۳۰۔ ۸۳۲۔ ۸۳۴۔ ۸۳۶۔ ۸۳۸۔ ۸۴۰۔ ۸۴۲۔ ۸۴۴۔ ۸۴۶۔ ۸۴۸۔ ۸۵۰۔ ۸۵۲۔ ۸۵۴۔ ۸۵۶۔ ۸۵۸۔ ۸۶۰۔ ۸۶۲۔ ۸۶۴۔ ۸۶۶۔ ۸۶۸۔ ۸۷۰۔ ۸۷۲۔ ۸۷۴۔ ۸۷۶۔ ۸۷۸۔ ۸۸۰۔ ۸۸۲۔ ۸۸۴۔ ۸۸۶۔ ۸۸۸۔ ۸۹۰۔ ۸۹۲۔ ۸۹۴۔ ۸۹۶۔ ۸۹۸۔ ۹۰۰۔ ۹۰۲۔ ۹۰۴۔ ۹۰۶۔ ۹۰۸۔ ۹۱۰۔ ۹۱۲۔ ۹۱۴۔ ۹۱۶۔ ۹۱۸۔ ۹۲۰۔ ۹۲۲۔ ۹۲۴۔ ۹۲۶۔ ۹۲۸۔ ۹۳۰۔ ۹۳۲۔ ۹۳۴۔ ۹۳۶۔ ۹۳۸۔ ۹۴۰۔ ۹۴۲۔ ۹۴۴۔ ۹۴۶۔ ۹۴۸۔ ۹۵۰۔ ۹۵۲۔ ۹۵۴۔ ۹۵۶۔ ۹۵۸۔ ۹۶۰۔ ۹۶۲۔ ۹۶۴۔ ۹۶۶۔ ۹۶۸۔ ۹۷۰۔ ۹۷۲۔ ۹۷۴۔ ۹۷۶۔ ۹۷۸۔ ۹۸۰۔ ۹۸۲۔ ۹۸۴۔ ۹۸۶۔ ۹۸۸۔ ۹۹۰۔ ۹۹۲۔ ۹۹۴۔ ۹۹۶۔ ۹۹۸۔ ۱۰۰۰۔ ۱۰۰۲۔ ۱۰۰۴۔ ۱۰۰۶۔ ۱۰۰۸۔ ۱۰۱۰۔ ۱۰۱۲۔ ۱۰۱۴۔ ۱۰۱۶۔ ۱۰۱۸۔ ۱۰۲۰۔ ۱۰۲۲۔ ۱۰۲۴۔ ۱۰۲۶۔ ۱۰۲۸۔ ۱۰۳۰۔ ۱۰۳۲۔ ۱۰۳۴۔ ۱۰۳۶۔ ۱۰۳۸۔ ۱۰۴۰۔ ۱۰۴۲۔ ۱۰۴۴۔ ۱۰۴۶۔ ۱۰۴۸۔ ۱۰۵۰۔ ۱۰۵۲۔ ۱۰۵۴۔ ۱۰۵۶۔ ۱۰۵۸۔ ۱۰۶۰۔ ۱۰۶۲۔ ۱۰۶۴۔ ۱۰۶۶۔ ۱۰۶۸۔ ۱۰۷۰۔ ۱۰۷۲۔ ۱۰۷۴۔ ۱۰۷۶۔ ۱۰۷۸۔ ۱۰۸۰۔ ۱۰۸۲۔ ۱۰۸۴۔ ۱۰۸۶۔ ۱۰۸۸۔ ۱۰۹۰۔ ۱۰۹۲۔ ۱۰۹۴۔ ۱۰۹۶۔ ۱۰۹۸۔ ۱۱۰۰۔ ۱۱۰۲۔ ۱۱۰۴۔ ۱۱۰۶۔ ۱۱۰۸۔ ۱۱۱۰۔ ۱۱۱۲۔ ۱۱۱۴۔ ۱۱۱۶۔ ۱۱۱۸۔ ۱۱۲۰۔ ۱۱۲۲۔ ۱۱۲۴۔ ۱۱۲۶۔ ۱۱۲۸۔ ۱۱۳۰۔ ۱۱۳۲۔ ۱۱۳۴۔ ۱۱۳۶۔ ۱۱۳۸۔ ۱۱۴۰۔ ۱۱۴۲۔ ۱۱۴۴۔ ۱۱۴۶۔ ۱۱۴۸۔ ۱۱۵۰۔ ۱۱۵۲۔ ۱۱۵۴۔ ۱۱۵۶۔ ۱۱۵۸۔ ۱۱۶۰۔ ۱۱۶۲۔ ۱۱۶۴۔ ۱۱۶۶۔ ۱۱۶۸۔ ۱۱۷۰۔ ۱۱۷۲۔ ۱۱۷۴۔ ۱۱۷۶۔ ۱۱۷۸۔ ۱۱۸۰۔ ۱۱۸۲۔ ۱۱۸۴۔ ۱۱۸۶۔ ۱۱۸۸۔ ۱۱۹۰۔ ۱۱۹۲۔ ۱۱۹۴۔ ۱۱۹۶۔ ۱۱۹۸۔ ۱۲۰۰۔ ۱۲۰۲۔ ۱۲۰۴۔ ۱۲۰۶۔ ۱۲۰۸۔ ۱۲۱۰۔ ۱۲۱۲۔ ۱۲۱۴۔ ۱۲۱۶۔ ۱۲۱۸۔ ۱۲۲۰۔ ۱۲۲۲۔ ۱۲۲۴۔ ۱۲۲۶۔ ۱۲۲۸۔ ۱۲۳۰۔ ۱۲۳۲۔ ۱۲۳۴۔ ۱۲۳۶۔ ۱۲۳۸۔ ۱۲۴۰۔ ۱۲۴۲۔ ۱۲۴۴۔ ۱۲۴۶۔ ۱۲۴۸۔ ۱۲۵۰۔ ۱۲۵۲۔ ۱۲۵۴۔ ۱۲۵۶۔ ۱۲۵۸۔ ۱۲۶۰۔ ۱۲۶۲۔ ۱۲۶۴۔ ۱۲۶۶۔ ۱۲۶۸۔ ۱۲۷۰۔ ۱۲۷۲۔ ۱۲۷۴۔ ۱۲۷۶۔ ۱۲۷۸۔ ۱۲۸۰۔ ۱۲۸۲۔ ۱۲۸۴۔ ۱۲۸۶۔ ۱۲۸۸۔ ۱۲۹۰۔ ۱۲۹۲۔ ۱۲۹۴۔ ۱۲۹۶۔ ۱۲۹۸۔ ۱۳۰۰۔ ۱۳۰۲۔ ۱۳۰۴۔ ۱۳۰۶۔ ۱۳۰۸۔ ۱۳۱۰۔ ۱۳۱۲۔ ۱۳۱۴۔ ۱۳۱۶۔ ۱۳۱۸۔ ۱۳۲۰۔ ۱۳۲۲۔ ۱۳۲۴۔ ۱۳۲۶۔ ۱۳۲۸۔ ۱۳۳۰۔ ۱۳۳۲۔ ۱۳۳۴۔ ۱۳۳۶۔ ۱۳۳۸۔ ۱۳۴۰۔ ۱۳۴۲۔ ۱۳۴۴۔ ۱۳۴۶۔ ۱۳۴۸۔ ۱۳۵۰۔ ۱۳۵۲۔ ۱۳۵۴۔ ۱۳۵۶۔ ۱۳۵۸۔ ۱۳۶۰۔ ۱۳۶۲۔ ۱۳۶۴۔ ۱۳۶۶۔ ۱۳۶۸۔ ۱۳۷۰۔ ۱۳۷۲۔ ۱۳۷۴۔ ۱۳۷۶۔ ۱۳۷۸۔ ۱۳۸۰۔ ۱۳۸۲۔ ۱۳۸۴۔ ۱۳۸۶۔ ۱۳۸۸۔ ۱۳۹۰۔ ۱۳۹۲۔ ۱۳۹۴۔ ۱۳۹۶۔ ۱۳۹۸۔ ۱۴۰۰۔ ۱۴۰۲۔ ۱۴۰۴۔ ۱۴۰۶۔ ۱۴۰۸۔ ۱۴۱۰۔ ۱۴۱۲۔ ۱۴۱۴۔ ۱۴۱۶۔ ۱۴۱۸۔ ۱۴۲۰۔ ۱۴۲۲۔ ۱۴۲۴۔ ۱۴۲۶۔ ۱۴۲۸۔ ۱۴۳۰۔ ۱۴۳۲۔ ۱۴۳۴۔ ۱۴۳۶۔ ۱۴۳۸۔ ۱۴۴۰۔ ۱۴۴۲۔ ۱۴۴۴۔ ۱۴۴۶۔ ۱۴۴۸۔ ۱۴۵۰۔ ۱۴۵۲۔ ۱۴۵۴۔ ۱۴۵۶۔ ۱۴۵۸۔ ۱۴۶۰۔ ۱۴۶۲۔ ۱۴۶۴۔ ۱۴۶۶۔ ۱۴۶۸۔ ۱۴۷۰۔ ۱۴۷۲۔ ۱۴۷۴۔ ۱۴۷۶۔ ۱۴۷۸۔ ۱۴۸۰۔ ۱۴۸۲۔ ۱۴۸۴۔ ۱۴۸۶۔ ۱۴۸۸۔ ۱۴۹۰۔ ۱۴۹۲۔ ۱۴۹۴۔ ۱۴۹۶۔ ۱۴۹۸۔ ۱۵۰۰۔ ۱۵۰۲۔ ۱۵۰۴۔ ۱۵۰۶۔ ۱۵۰۸۔ ۱۵۱۰۔ ۱۵۱۲۔ ۱۵۱۴۔ ۱۵۱۶۔ ۱۵۱۸۔ ۱۵۲۰۔ ۱۵۲۲۔ ۱۵۲۴۔ ۱۵۲۶۔ ۱۵۲۸۔ ۱۵۳۰۔ ۱۵۳۲۔ ۱۵۳۴۔ ۱۵۳۶۔ ۱۵۳۸۔ ۱۵۴۰۔ ۱۵۴۲۔ ۱۵۴۴۔ ۱۵۴۶۔ ۱۵۴۸۔ ۱۵۵۰۔ ۱۵۵۲۔ ۱۵۵۴۔ ۱۵۵۶۔ ۱۵۵۸۔ ۱۵۶۰۔ ۱۵۶۲۔ ۱۵۶۴۔ ۱۵۶۶۔ ۱۵۶۸۔ ۱۵۷۰۔ ۱۵۷۲۔ ۱۵۷۴۔ ۱۵۷۶۔ ۱۵۷۸۔ ۱۵۸۰۔ ۱۵۸۲۔ ۱۵۸۴۔ ۱۵۸۶۔ ۱۵۸۸۔ ۱۵۹۰۔ ۱۵۹۲۔ ۱۵۹۴۔ ۱۵۹۶۔ ۱۵۹۸۔ ۱۶۰۰۔ ۱۶۰۲۔ ۱۶۰۴۔ ۱۶۰۶۔ ۱۶۰۸۔ ۱۶۱۰۔ ۱۶۱۲۔ ۱۶۱۴۔ ۱۶۱۶۔ ۱۶۱۸۔ ۱۶۲۰۔ ۱۶۲۲۔ ۱۶۲۴۔ ۱۶۲۶۔ ۱۶۲۸۔ ۱۶۳۰۔ ۱۶۳۲۔ ۱۶۳۴۔ ۱۶۳۶۔ ۱۶۳۸۔ ۱۶۴۰۔ ۱۶۴۲۔ ۱۶۴۴۔ ۱۶۴۶۔ ۱۶۴۸۔ ۱۶۵۰۔ ۱۶۵۲۔ ۱۶۵۴۔ ۱۶۵۶۔ ۱۶۵۸۔ ۱۶۶۰۔ ۱۶۶۲۔ ۱۶۶۴۔ ۱۶۶۶۔ ۱۶۶۸۔ ۱۶۷۰۔ ۱۶۷۲۔ ۱۶۷۴۔ ۱۶۷۶۔ ۱۶۷۸۔ ۱۶۸۰۔ ۱۶۸۲۔ ۱۶۸۴۔ ۱۶۸۶۔ ۱۶۸۸۔ ۱۶۹۰۔ ۱۶۹۲۔ ۱۶۹۴۔ ۱۶۹۶۔ ۱۶۹۸۔ ۱۷۰۰۔ ۱۷۰۲۔ ۱۷۰۴۔ ۱۷۰۶۔ ۱۷۰۸۔ ۱۷۱۰۔ ۱۷۱۲۔ ۱۷۱۴۔ ۱۷۱۶۔ ۱۷۱۸۔ ۱۷۲۰۔ ۱۷۲۲۔ ۱۷۲۴۔ ۱۷۲۶۔ ۱۷۲۸۔ ۱۷۳۰۔ ۱۷۳۲۔ ۱۷۳۴۔ ۱۷۳۶۔ ۱۷۳۸۔ ۱۷۴۰۔ ۱۷۴۲۔ ۱۷۴۴۔ ۱۷۴۶۔ ۱۷۴۸۔ ۱۷۵۰۔ ۱۷۵۲۔ ۱۷۵۴۔ ۱۷۵۶۔ ۱۷۵۸۔ ۱۷۶۰۔ ۱۷۶۲۔ ۱۷۶۴۔ ۱۷۶۶۔ ۱۷۶۸۔ ۱۷۷۰۔ ۱۷۷۲۔ ۱۷۷۴۔ ۱۷۷۶۔ ۱۷۷۸۔ ۱۷۸۰۔ ۱۷۸۲۔ ۱۷۸۴۔ ۱۷۸۶۔ ۱۷۸۸۔ ۱۷۹۰۔ ۱۷۹۲۔ ۱۷۹۴۔ ۱۷۹۶۔ ۱۷۹۸۔ ۱۸۰۰۔ ۱۸۰۲۔ ۱۸۰۴۔ ۱۸۰۶۔ ۱۸۰۸۔ ۱۸۱۰۔ ۱۸۱۲۔ ۱۸۱۴۔ ۱۸۱۶۔ ۱۸۱۸۔ ۱۸۲۰۔ ۱۸۲۲۔ ۱۸۲۴۔ ۱۸۲۶۔ ۱۸۲۸۔ ۱۸۳۰۔ ۱۸۳۲۔ ۱۸۳۴۔ ۱۸۳۶۔ ۱۸۳۸۔ ۱۸۴۰۔ ۱۸۴۲۔ ۱۸۴۴۔ ۱۸۴۶۔ ۱۸۴۸۔ ۱۸۵۰۔ ۱۸۵۲۔ ۱۸۵۴۔ ۱۸۵۶۔ ۱۸۵۸۔ ۱۸۶۰۔ ۱۸۶۲۔ ۱۸۶۴۔ ۱۸۶۶۔ ۱۸۶۸۔ ۱۸۷۰۔ ۱۸۷۲۔ ۱۸۷۴۔ ۱۸۷۶۔ ۱۸۷۸۔ ۱۸۸۰۔ ۱۸۸۲۔ ۱۸۸۴۔ ۱۸۸۶۔ ۱۸۸۸۔ ۱۸۹۰۔ ۱۸۹۲۔ ۱۸۹۴۔ ۱۸۹۶۔ ۱۸۹۸۔ ۱۹۰۰۔ ۱۹۰۲۔ ۱۹۰۴۔ ۱۹۰۶۔ ۱۹۰۸۔ ۱۹۱۰۔ ۱۹۱۲۔ ۱۹۱۴۔ ۱۹۱۶۔ ۱۹۱۸۔ ۱۹۲۰۔ ۱۹۲۲۔ ۱۹۲۴۔ ۱۹۲۶۔ ۱۹۲۸۔ ۱۹۳۰۔ ۱۹۳۲۔ ۱۹۳۴۔ ۱۹۳۶۔ ۱۹۳۸۔ ۱۹۴۰۔ ۱۹۴۲۔ ۱۹۴۴۔ ۱۹۴۶۔ ۱۹۴۸۔ ۱۹۵۰۔ ۱۹۵۲۔ ۱۹۵۴۔ ۱۹۵۶۔ ۱۹۵۸۔ ۱۹۶۰۔ ۱۹۶۲۔ ۱۹۶۴۔ ۱۹۶۶۔ ۱۹۶۸۔ ۱۹۷۰۔ ۱۹۷۲۔ ۱۹۷۴۔ ۱۹۷۶۔ ۱۹۷۸۔ ۱۹۸۰۔ ۱۹۸۲۔ ۱۹۸۴۔ ۱۹۸۶۔ ۱۹۸۸۔ ۱۹۹۰۔ ۱۹۹۲۔ ۱۹۹۴۔ ۱۹۹۶۔ ۱۹۹۸۔ ۲۰۰۰۔ ۲۰۰۲۔ ۲۰۰۴۔ ۲۰۰۶۔ ۲۰۰۸۔ ۲۰۱۰۔ ۲۰۱۲۔ ۲۰۱۴۔ ۲۰۱۶۔ ۲۰۱۸۔ ۲۰۲۰۔ ۲۰۲۲۔ ۲۰۲۴۔ ۲۰۲۶۔ ۲۰۲۸۔ ۲۰۳۰۔ ۲۰۳۲۔ ۲۰۳۴۔ ۲۰۳۶۔ ۲۰۳۸۔ ۲۰۴۰۔ ۲۰۴۲۔ ۲۰۴۴۔ ۲۰۴۶۔ ۲۰۴۸۔ ۲۰۵۰۔ ۲۰۵۲۔ ۲۰۵۴۔ ۲۰۵۶۔ ۲۰۵۸۔ ۲۰۶۰۔ ۲۰۶۲۔ ۲۰۶۴۔ ۲۰۶۶۔ ۲۰۶۸۔ ۲۰۷۰۔ ۲۰۷۲۔ ۲۰۷۴۔ ۲۰۷۶۔ ۲۰۷۸۔ ۲۰۸۰۔ ۲۰۸۲۔ ۲۰۸۴۔ ۲۰۸۶۔ ۲۰۸۸۔ ۲۰۹۰۔ ۲۰۹۲۔ ۲۰۹۴۔ ۲۰۹۶۔ ۲۰۹۸۔ ۲۱۰۰۔ ۲۱۰۲۔ ۲۱۰۴۔ ۲۱۰۶۔ ۲۱۰۸۔ ۲۱۱۰۔ ۲۱۱۲۔ ۲۱۱۴۔ ۲۱۱۶۔ ۲۱۱۸۔ ۲۱۲۰۔ ۲۱۲۲۔ ۲۱۲۴۔ ۲۱۲۶۔ ۲۱۲۸۔ ۲۱۳۰۔ ۲۱۳۲۔ ۲۱۳۴۔ ۲۱۳۶۔ ۲۱۳۸۔ ۲۱۴۰۔ ۲۱۴۲۔ ۲۱۴۴۔ ۲۱۴۶۔ ۲۱۴۸۔ ۲۱۵۰۔ ۲۱۵۲۔ ۲۱۵۴۔ ۲۱۵۶۔ ۲۱۵۸۔ ۲۱۶۰۔ ۲۱۶۲۔ ۲۱۶۴۔ ۲۱۶۶۔ ۲۱۶۸۔ ۲۱۷۰۔ ۲۱۷۲۔ ۲۱۷۴۔ ۲۱۷۶۔ ۲۱۷۸۔ ۲۱۸۰۔ ۲۱۸۲۔ ۲۱۸۴۔ ۲۱۸۶۔ ۲۱۸۸۔ ۲۱۹۰۔ ۲۱۹۲۔ ۲۱۹۴۔ ۲۱۹۶۔ ۲۱۹۸۔ ۲۲۰۰۔ ۲۲۰۲۔ ۲۲۰۴۔ ۲۲۰۶۔ ۲۲۰۸۔ ۲۲۱۰۔ ۲۲۱۲۔ ۲۲۱۴۔ ۲۲۱۶۔ ۲۲۱۸۔ ۲۲۲۰۔ ۲۲۲۲۔ ۲۲۲۴۔ ۲۲۲۶۔ ۲۲۲۸۔ ۲۲۳۰۔ ۲۲۳۲۔ ۲۲۳۴۔ ۲۲۳۶۔ ۲۲۳۸۔ ۲۲۴۰۔ ۲۲۴۲۔ ۲۲۴۴۔ ۲۲۴۶۔ ۲۲۴۸۔ ۲۲۵۰۔ ۲۲۵۲۔ ۲۲۵۴۔ ۲۲۵۶۔ ۲۲۵۸۔ ۲۲۶۰۔ ۲۲۶۲۔ ۲۲۶۴۔ ۲۲۶۶۔ ۲۲۶۸۔ ۲۲۷۰۔ ۲۲۷۲۔ ۲۲۷۴۔ ۲۲۷۶۔ ۲۲۷۸۔ ۲۲۸۰۔ ۲۲۸۲۔ ۲۲۸۴۔ ۲۲۸۶۔ ۲۲۸۸۔ ۲۲۹۰۔ ۲۲۹۲۔ ۲۲۹۴۔ ۲۲۹۶۔ ۲۲۹۸۔ ۲۳۰۰۔ ۲۳۰۲۔ ۲۳۰۴۔ ۲۳۰۶۔ ۲۳۰۸۔ ۲۳۱۰۔ ۲۳۱۲۔ ۲۳۱۴۔ ۲۳۱۶۔ ۲۳۱۸۔ ۲۳۲۰۔ ۲۳۲۲۔ ۲۳۲۴۔ ۲۳۲۶۔ ۲۳۲۸۔ ۲۳۳۰۔ ۲۳۳۲۔ ۲۳۳۴۔ ۲۳۳۶۔ ۲۳۳۸۔ ۲۳۴۰۔ ۲۳۴۲۔ ۲۳۴۴۔ ۲۳۴۶۔ ۲۳۴۸۔ ۲۳۵۰۔ ۲۳۵۲۔ ۲۳۵۴۔ ۲۳۵۶۔ ۲۳۵۸۔ ۲۳۶۰۔ ۲۳۶۲۔ ۲۳۶۴۔ ۲۳۶۶۔ ۲۳۶۸۔ ۲۳۷۰۔ ۲۳۷۲۔ ۲۳۷۴۔ ۲۳۷۶۔ ۲۳۷۸۔ ۲۳۸۰۔ ۲۳۸۲۔ ۲۳۸۴۔ ۲۳۸۶۔ ۲۳۸۸۔ ۲۳۹۰۔ ۲۳۹۲۔ ۲۳۹۴۔ ۲۳۹۶۔ ۲۳۹۸۔ ۲۴۰۰۔ ۲۴۰۲۔ ۲۴۰۴۔ ۲۴۰۶۔ ۲۴۰۸۔ ۲۴۱۰۔ ۲۴۱۲۔ ۲۴۱۴۔ ۲۴۱۶۔ ۲۴۱۸۔ ۲۴۲۰۔ ۲۴۲۲۔ ۲۴۲۴۔ ۲۴۲۶۔ ۲۴۲۸۔ ۲۴۳۰۔ ۲۴۳۲۔ ۲۴۳۴۔ ۲۴۳۶۔ ۲۴۳۸۔ ۲۴۴۰۔ ۲۴۴۲۔ ۲۴۴۴۔ ۲۴۴۶۔ ۲۴۴۸۔ ۲۴۵۰۔ ۲۴۵۲۔ ۲۴۵۴۔ ۲۴۵۶۔ ۲۴۵۸۔ ۲۴۶۰۔ ۲۴۶۲۔ ۲۴۶۴۔ ۲۴۶۶۔ ۲۴۶۸۔ ۲۴۷۰۔ ۲۴۷۲۔ ۲۴۷۴۔ ۲۴۷۶۔ ۲۴۷۸۔ ۲۴۸۰۔ ۲۴۸۲۔ ۲۴۸۴۔ ۲۴۸۶۔ ۲۴۸۸۔ ۲۴۹۰۔ ۲۴۹۲۔ ۲۴۹۴۔ ۲۴۹۶۔ ۲۴۹۸۔ ۲۵۰۰۔ ۲۵۰۲۔ ۲۵۰۴۔ ۲۵۰۶۔ ۲۵۰۸۔ ۲۵۱۰۔ ۲۵۱۲۔ ۲۵۱۴۔ ۲۵۱۶۔ ۲۵۱۸۔ ۲۵۲۰۔ ۲۵۲۲۔ ۲۵۲۴۔ ۲۵۲۶۔ ۲۵۲۸۔ ۲۵۳۰۔ ۲۵۳۲۔ ۲۵۳۴۔ ۲۵۳۶۔ ۲۵۳۸۔ ۲۵۴۰۔ ۲۵۴۲۔ ۲۵۴۴۔ ۲۵۴۶۔ ۲۵۴۸۔ ۲۵۵۰۔ ۲۵۵۲۔ ۲۵۵۴۔ ۲۵۵۶۔ ۲۵۵۸۔ ۲۵۶۰۔ ۲۵۶۲۔ ۲۵۶۴۔ ۲۵۶۶۔ ۲۵۶۸۔ ۲۵۷۰۔ ۲۵۷۲۔ ۲۵۷۴۔ ۲۵۷۶۔ ۲۵۷۸۔ ۲۵۸۰۔ ۲۵۸۲۔ ۲۵۸۴۔ ۲۵۸۶۔ ۲۵۸۸۔ ۲۵۹۰۔ ۲۵۹۲۔ ۲۵۹۴۔ ۲۵۹۶۔ ۲۵۹۸۔ ۲۶۰۰۔ ۲۶۰۲۔ ۲۶۰۴۔ ۲۶۰۶۔ ۲۶۰۸۔ ۲۶۱۰۔ ۲۶۱

ضمیمہ (۱۰)

استر کی تخصیصات

۲۴۳۔ کھر در الیب — استر، لورٹ، بیلڈ، سینٹ، کو، کنٹر کے چوٹ کی، یا سفید چوٹ کی گچ کا بنا ہوا ہوگا۔ سفید چوٹ کے استر کے لیے جس قدر فربہ چوٹ ملے، استعمال کیا جائیگا کیونکہ وہ جلد بچھ کر باریک بنی میں جاتا ہے۔

۲۴۴۔ استر ایک دو یا تین لیپ میں جیسی بھی ضرورت پائی جائے لگایا جائیگا۔

۲۴۵۔ خشت کاری کے لیے استر کے دو لیپ سے زائد ہرگز نہ ہونگے، لیکن پتھر کی چٹائی کے لیے تین ہو سکتے ہیں اور موٹائی میں ایک لیپ یا انچ سے ہرگز متجاوز نہ ہوگا۔

۲۴۶۔ استر لگانے سے پیشتر خشت کاری یا پتھر کی چٹائی کے چوڑوں کو کم از کم نصف انچ کی گہرائی تک کر دیا ہونا چاہیے، کام کی تعبیر کی رفتار کے ساتھ ساتھ اور جب کہ گچ بالکل تازہ ہو کر کریدنے کا کام بہترین طور پر انجام پائے۔

۲۴۷۔ جوڑ جب کریدے جا چکیں تو دیوار کی صفائی بجے تک ہونی چاہیے اور استر کاری شروع کرنے سے پیشتر دو دن تک دیوار بخوبی نم رکھنی چاہیے۔

۲۴۸۔ بعد ازاں استر لگایا جاسکتا ہے اور ہر ایک لیپ جنے سے پیشتر لمبی تنبی تھاپوں سے کوٹنا چاہیے (گچ کا ہم لپٹگی اور دہائی کے لیے) یہاں تک کہ کوٹنے سے سطح پر کوئی نشان نہ پڑے۔

۲۴۹۔ جب دو یا تین لیپ کا حکم دیا گیا ہو پہلے لیپ کو دوسرا لیپ لگانے سے پیشتر

کاملًا جھنے دیا جائے اور سطح کو کھردرا چھڑا جائے اور اس کو دوسرے لیپ کے لیے تیار کرنے کے واسطے ایک کرنی کے کنارے سے سب طرف آزادی کے ساتھ کھانچے بنا دیے جائیں۔

۲۵۰۔ اگر اس کی ضد نہ محسوس کی جائے تو کوٹنے کے عمل کے درمیان استر پر ایک آئینہ عینٹھا جائے جس پر اس کی ضد نہ محسوس کی جائے۔ اس میں دوسرے بیل پل بھی شامل کر سکتے ہیں۔ اس سے بچ کے حینہ میں ترخت ہوگی اور استر کاری کی حالت بہتر ہو جائیگی۔

۲۵۱۔ چکنالیپ۔ لیپ پر مقدار میں جس کی ہدایت با تھفیس کی گئی ہو کھردرا

لیپ "حسب بالا لگانے کے بعد اور بالکل ہم جانے پر دوسرے عمل "چکنالیپ" ہو گا جو ایک بے راست دم سے جس کو ٹیری (float) کہتے ہیں بچا جائیگا۔

۲۵۲۔ پتلے استر کی کافی مقدار دیوار سے لٹنی باہرے ناکہ استر کا جب ٹیری کو آگے چھپے چلائے تو ایک کامل چکنی سطح بن سکے۔

۲۵۳۔ نہرہ لایا آخری لیپ۔ جیسے ہی سطح کامل درست اور مسطح

ہو جائے اور بالکل خشک ہو جائے اس پر چونکہ کاحندلا ایک بڑی کرنی سے لگا کر بخوبی چکنا لیا جائیگا کرنی سے آگے نہ کرنا چاہیے یہاں نہرہ لایا جائے۔

۲۵۴۔ اس بات سے کہ آخری لیپ کی تمام سطح پر پیشمار باریک شکاف پیدا نہ ہوں

جیسا کہ عملہ... لیپوں کے غیر مساوی سکڑنے سے اکثر ایسا ہوتا ہے یہ چاہیے کہ آخری لیپ

اس وقت نہ لگایا جائے جب تک کہ بالکل خشک نہ ہو جائے ورنہ وجہ تیل ہونے

کے آخری لیپ پر انگٹے سے سخت ہو جائیگا قتل اس کے کہ پہلے کے لیپ پوری طرح خشک ہو چکے

ہوں اور اس کا نتیجہ یہ ہوگا کہ اگر ہر دو لیپ میں مناسب پیسیدگی ہے تو آخری لیپ پیشمار باریک شکاف پیدا ہونے سے بد صورت ہو جائیگا اور اگر لیپ باہم اچھی طرح پیسیدہ نہیں ہوتے ہیں تو سوراخ پیدا ہو جائیگے اور ان مقامات پر آخری لیپ اکھڑنے لگیگا۔

۲۵۵۔ کارے کا استر۔ میدانی علاقوں میں گارے کا استر سخت

چکنی مٹی اور کترے ہوئے بھوسے کا ہوتا ہے، اور پہاڑیوں میں سخت چکنی مٹی اور صنوبری سوئیاں یا ریشیوں کا ہوتا ہے جن کا حجم مساوی تناسب رکھتا ہے۔ کھدائی ہونے کے بعد چکنی مٹی خشک ہونے کے لیے دھوپ میں پھیلا دی جاتی ہے۔ اس کے بعد کبھی کر دی جاتی ہے اور حسب ضرورت اس کے کٹے بنا دیے جاتے ہیں۔

۲۵۶۔ بعد ازاں چکنی مٹی پر بھوسا چھڑکا جائیگا اور بچاؤڑوں سے خستک حالت میں ملا جائیگا یہاں تک کہ بخوبی مل جائے۔ اس کے بعد پانی تھمایا جائیگا، اور پانی جذب ہونے کے لیے سب اشیاء کو دو دن کے واسطے چھوڑ دیا جائیگا۔ اس کے بعد ان کو بیروں اور بچاؤڑوں سے ملائیگے اور حسب ضرورت پانی ڈالتے رہیں گے یہاں تک کہ سخت کچ کی مانند آمیزہ بن جائیگا۔

۲۵۷۔ اس کے بعد دیواروں پر یا چھت پر مٹھ سے یا کرنی سے اس کو یکساں پھیلاتے ہیں۔ چھتوں پر ایک انچ کی موٹائی میں، اور دیواروں پر ۱/۲ سے ۳/۴ انچ تک رکھتے ہیں اور تقریباً تین فٹ لمبے راست دم سے گھوٹ کر برابر سطح کو دیتے ہیں۔ بعد ازاں استر کو خشک ہونے دیتے ہیں اور خشک فوج خشک ہونے کے عرصہ میں پیدا ہو جاتے ہیں تیلے گوبر سے بھر دیے جاتے ہیں۔

۲۵۸۔ لیائی۔ اس کے بعد گوبر اور چکنی مٹی کے آمیزہ سے سطح کی لیائی کی جائیگی۔

چھتوں پر تو لیائی ہاتھ سے ہوگی، اور دیواروں پر کرنی یا راست دم سے۔ اس کی احتیاط کی جائیگی کہ تمام خطوط اور گولائیاں، وغیرہ جو پہلے سے تعین محفوظ رہیں۔

۲۵۹۔ گوبر کو گھاس پھوس اور دوسری لوٹوں سے پاک کرنے کے لیے اول پانی میں بھگوتے ہیں اور بعد ازاں ایک مکعب فٹ گوبر میں ایک مکعب فٹ باریک بکئی کی ہوئی چکنی مٹی ڈالی جاتی ہے اور دونوں اجزاء ایک نائند میں ملائے جاتے ہیں اور بخوبی ایک ذات کر دیے جاتے ہیں۔

ضمیمہ (۱۱)

ٹیپ کاری کی تخصیصات

۲۶۰۔ جوڑوں کو کم از کم $\frac{1}{2}$ انچ کی گہرائی تک کُریڈنا چاہیے اور خپائی کے چہرہ کو بخوبی صاف اور تکرنا چاہیے۔

جوڑوں کو ایک خم دار آلہ سے جو اسی غرض کے لیے بنایا گیا ہو کُریڈنا چاہیے۔ جوڑوں کو بسولی یا اس کے مثالی آلہ سے ہرگز نہ کھولنا چاہیے کیونکہ ایسا کرنے سے اینٹوں کے کنارے جھڑ جاتے ہیں۔

۲۶۱۔ جوڑوں کو کنکر کے چُونڈ یا سینٹ کی گچ سے جو نجی تخصیص کی گئی ہو اوپر تک بھرتا چاہیے۔

اجزا ایسے باریک جیسا کہ ممکن ہو پسینے چاہئیں تاکہ جید باریک سفوف بن جائیں اور وہ داند دار نہ رہیں۔

۲۶۲۔ جوڑوں کو اوپر تک بھرنے کے بعد افقی خطوط ایک ڈوری مان کر ڈالے جاتے ہیں۔ اس ڈوری کو کرنی سے دبا کر گچ کے اندر کر دیتے ہیں۔ اور خط جو اس طرح حاصل ہوتا ہے اس کو ایک آلہ سے جس کو جوڑ ساز (خم دار کیل کے مانند) کہتے ہیں ایک راست دم کے سہارے خط پر چلا کر گہرا کر دیتے ہیں۔ یاد دہانی کے طور پر یہ کہتے ہیں جو اب ہم میں مذکور ہیں اور جن کی ہدایت انجینئر متعلقہ نے کی ہو۔

اس کے بعد ”جوڑ ساز“ اور راست دم کے ذریعہ انتصابی خطوط قائم کیے جاتے ہیں۔

۲۶۳۔ تمام خطوط بالکل سیدھے ٹھیک افقی یا انتصابی ہونے چاہئیں اور گچ ایسی سخت

ہونی چاہیے کہ ٹیپ کاری کے آلہ سے ایک صاف کٹا ہوا خط بن جائے جس میں کھردرے کنارے رونمائی ہوں۔

۲۶۴۔ ٹیپ کاری کام کی چوٹی سے نیچے کی طرف ہونی چاہیے اور ختم ہونے کے بعد کم از کم سات دن تک اچھی طرح تر رکھنی چاہیے۔

۲۶۵۔ ٹیپ کاری اصلی جوڑوں پر ہونی چاہیے نہ یہ کہ نقلی جوڑوں کو ظاہر کرے۔

۲۶۶۔ ٹیپ کاری جس قدر جلد ممکن ہو دیوار کے حصہ کے ختم پر اور دیوار میں جو گچ استعمال ہوئی ہے اس کے چھنے سے پیشتر ہونی چاہیے۔

ضمیمہ (۱۲)

تخصیصات جو نہر ڈھاسن کے لاپورہ بند کی تعمیر میں ملحوظ رکھی گئیں۔

۲۶۶۔ عام بیان۔۔۔۔۔ ایک میٹری تراش کا تعمیر کیا جائیگا جو تختی نمبر ۱ میں دکھایا گیا ہے اور وہ منسلک ہذا ہے۔
تیل، اسی سطح سے نیچے اس کا بالائی اور زیریں سمت دریا چہرہ گنڈ کی چٹائی سے بنایا جائیگا اور کنکریٹ کی بھرت ہوگی۔
تیل راہی سطح کے اوپر اس کی تعمیر گنڈ کی چٹائی کی ہوگی جس کی تکمیل ترشے پتھر کی منڈیر اور منتخب گنڈ کے پتھروں کے فرش سے ہوگی۔

۲۶۸۔ پتھر کی چٹائی۔۔۔۔۔ بالائی سمت دریا رخ پر چہرہ کے پتھر، مکعب فٹ سے کم نہ ہونے چاہئیں اور زیریں سمت دریا رخ پر مکعب فٹ سے کم نہ ہونے چاہئیں۔ اور سوا چپ کے کوئی پتھر بھی جو کام کے کسی حصہ میں استعمال کیا جائے اس مکعب فٹ ناپ سے کم نہ ہوگا۔ بالائی اور زیریں سمت دریا ہر دو جانب چہرہ کے پتھروں کی چہرہ دوار کی چٹائی میں ایک

۵۔ اس کو اس کم کر دیا گیا ہے۔

اچھی بندش قائم کرنی چاہیے۔ پچھتر عرصہ کے طور پر لگانے چاہئیں۔ پچھتر مضبوط نوعیت کا ہونا چاہیے اور جس پتھر میں موسمِ زندگی تخریب کی علامات پائی جائیں یا شگاف ہوں کام میں نہ لگانا چاہیے۔ تمام پتھر اپنی طبیعت پر چھانے چاہئیں۔ خاص چہرہ کے کندوں کو گچ سے جمانا چاہیے اور اس کا خاص خیال رکھنا چاہیے کہ جوڑ پورے طور پر بھر جائیں اور پتھر بخوبی بیٹھ جائیں۔ ان نشستی جوڑوں کے علاوہ ساری گند کی خُشائی جو تل راہی سطح سے نیچے یا اس کے اوپر ہو کنکریٹ کی گچ میں جالی جائیگی اور کوئی جوڑ بھی مٹے سمے جوڑا نہ ہوگا۔ اس کنکریٹ کی گچ کی ناپ، بچے حلقہ سے بڑی نہ ہوگی۔ کار فرما انجینیر ان کے مددگار کو یہ اختیار دینا چاہیے کہ کسی جگہ پر معدن سے پتھر نکالنا روک سکیں اگر ان کی رائے میں پتھر ناموزوں ہو، یا اس جٹان کی قیام پذیری جس پر کہ بند تعمیر ہوگا خطرہ میں پڑنے والی ہو۔ کام کو دورانِ تعمیر کیسا اٹھانا چاہیے اور تین فٹ سے زیادہ بڑا اسطیٰ فرق بغیر انجینیر کی خاص اجازت کے واقع نہ ہونا چاہیے۔

پیار کے دونوں رخ پر چہرہ کے جوڑوں کو مٹا کی گہرائی تک کر دینا چاہیے تاکہ اسی سینٹ گچ سے ٹیپ کاری کی جا سکے جس میں تین حصے باریک سخت ریت میں ایک حصہ سینٹ ہو اور گچ تدرے سخت ہو جو چوبی اوزاروں کے ذریعہ سختی سے جوڑوں کے اندر پہنچائی جائے اور عمدگی سے جوڑ بھر کر ختم کیے جائیں۔

چونہ جو استعمال ہوگا وہ سب کساروں کے ذریعہ میسا جائیگا اور گچ ایک پچی میں ملائی جائیگی۔ گچ کی تخصیصات نرختا نہ منسلک میں دی گئی ہیں۔ اگر وہ مقداریں جو کام میں حقیقی طور پر متعل ہوں ان مقداروں سے جو تجزیہ میں دی گئی ہیں مختلف پائی جائیں تو نرخ ان کے مطابق طے ہونگے۔
۲۶۹۔ کنکریٹ — سینٹ کنکریٹ جو بنیادوں کی خندقوں کے پھرنے کے لیے استعمال ہوگی ۱۵ حصے پورٹ لینڈ سینٹ ۴۵ حصے ریت اور ۱۱ حصے پلاگٹی سے مرکب ہوگی۔ پانی ڈالنے سے پیسٹر ریت اور سینٹ کو بہت اچھی طرح ملایا جائیگا۔ کنکریٹ جو بند کی بھرست میں

Weathering

۵۔ اگر ٹیکوٹو انجینیر۔

۵۲۔ بطریقہ غلط ہے۔ اس کی سفارش نہیں کی جاتی۔ اگر کام تخصیصات کے مطابق نہیں ہے تو وہ نرخ کم کر کے ہرگز منظور کیا جائے۔ البتہ اگر کام اس حد پر پہنچ جائے کہ اس کا توڑنا ممکن نہ ہو اور کام قیام پذیر ہو تو نرخ کم کر کے منظور کیا جاسکتا ہے۔ مترجم

استعمال ہوگی ۳۰ حصے کنکر کا چونہ، ۳۰ ریت اور ۱۰ سخت تیز پتھر سے مرکب ہوگی۔ اگر حقیقی مقدار میں جو کام میں مستعمل ہوں وہ اُس سے مختلف پائی جائیں تو نرخ ان کے مطابق طے پائیں گے۔ کنکریٹ میں وہی پتھر استعمال کیا جائیگا جس کو کارفرما انجینئر نے منظور کیا ہو جو ریت اور مٹی سے بالکل پاک ہو اور ایسا توڑا جائے کہ ۱/۲ اٹلہ میں سے گذر سکے۔ کنکریٹ کے لیے گچ مائع سے تر ملانی جائیگی اور گچی میں گچ ملانے سے پیشتر گچی بخوبی ترکی جائیگی۔ یہ سب مرکب کافی رقبہ کے باریک چوڑے والے قوتوں یا دوسرے موزوں فرش پر جو کام کے موقع کے قریب واقع ہو اچھی طرح ملایا جائیگا تاکہ کمال اشتراک کا یقین ہو جائے کسی حالت میں بھی کنکریٹ انڈیلی یا پھینکی نہیں جائیگی بلکہ احتیاط سے نوائے موٹی افقی تہ میں بچھائی جائیگی اور بعد ازاں چوٹی یا آہنی دھمسوں سے گونی جائیگی یہاں تک کہ گچ یکساں اوپر نکل آئے۔

کنکریٹ میں ٹمپیاں استعمال کی جاسکتی ہیں۔ ٹیمپوں کا تناسب ۲۵ فیصدی سے زائد نہ ہوگا۔ اور حجامت ۵ کوب فٹ سے کم نہ ہوگی۔ لیکن اگر ٹمپیاں استعمال کی جائیں تو ان کو چوٹ نہ لگنے میں ٹھیک بٹھانا چاہیے۔ کنکریٹ یا گچ جزو آجمنے کے بعد دوبارہ کام میں نہ لائی جائیگی اور نہ خشک سطح پر بچھائی جائیگی۔ اگر کام کے کسی حصہ کے ختم پر فوراً ہی موسم خشک ہو تو کنکریٹ یا چٹائی کو ان کے بخوبی جمنے کے بعد باقاعدہ تر رکھنا چاہیے تاکہ سطح میں شکاف نہ آسکیں۔ اگر کوئی حصہ چند روز کے لیے چھوڑ دیا جائے قبل اس کے کہ اس پر کام پھر جاری کیا جائے تو اس کی سطح اچھی طرح جھاڑی جائیگی پکاس سے کھردری بنا دی جائیگی اور صاف کر دی جائیگی۔

۲۶۰۔ ریت — کاموں پر جو ریت استعمال ہوگی وہ سب صاف اور تیز ہوگی

اور زیادہ موٹی نہ ہوگی، اور جب کارفرما انجینئر متعلقہ حکم دے تو استعمال سے پیشتر اچھی طرح دھوئی جائیگی۔

۲۶۱۔ چونہ اور رگچ — ہر ایک دفعہ کے جلے ہوئے چونہ کا نمونہ تین گچ کی عرض

سے مددگار انجینئر کے پاس بھیجا ہوگا۔

گچ کی ہر ایک مقدار ایسی ہی گاڑھی بنائی جائیگی جیسی کہ ماقبل استعمال ہوئی ہے اور صرف اتنی کہ فوری ضروریات کے استعمال کے لیے کافی ہو سکے۔ وہ سب گچ جو کام میں لگائے جانے سے پیشتر ہی طے کے علامات ظاہر کرے مسترد کر دی جائیگی۔

۲۴۲۔ آلات اور پلانٹ — گتہ دار کو جلد مزور و ڈھلانی کا سامان، آلات

اوزار، رستا چرخی، عمود، پاڑا اور تمام اُن دوسری اشیاء کا انتظام کرنا ہوگا جن کی ضرورت کٹھ، قوم، وغیرہ کی تعمیر کے لیے ہوگی۔ مچان اور رستا چرخی جو قوم دروازوں کی تنصیب کے لیے درکار ہونگی اُن کو سرکار مہیا کرے گی۔ اگر بند کی بنیادوں کے پانی کو ذخانی میپ سے نکالنے کی ضرورت ہوگی تو تنصیب اور انجن سرکار مہیا کرے گی لیکن ان کا منتقل کرنا اور چلانا گتہ دار اپنے ضرغہ سے کرے گا۔ نیز اشیاء کو کٹھ تک لے جانے کے لیے سرکار ایک میل کی ڈرام ٹرک اور چالیں گاڑیں مہیا کرے گی جو ستر گتہ دار کے حوالہ کردی جائیں گی اور بعد کے جلد اخراجات جن میں تنصیب اور ترمیمات شامل ہیں گتہ دار کے ذمہ ہونگے۔ نیز سرکار انجن اور سرکار انہیں شرائط کے تحت جو ڈرام ٹرک کے لیے ہیں مہیا کرے گی۔

۲۴۳۔ کٹھ کے موقع کی صفائی — گتہ دار تمام ذریت اور جھاریاں نکالے گا

اور تمام ٹیلے، کچرا اور ڈھیلی مٹی اُس رقبہ میں جس پر کٹھ واقع ہوگا صاف کرے گا۔

۲۴۴۔ کھدائیاں، بنیادیں — بالائی اور زیرین سمت دریا کناروں پر

چار فٹ چوڑی خندقیں کھودی جائیں گی اور وہ اتنی گہری ہونگی کہ تمام نقلی جوڑوں، چشموں، اور نرم اشیاء کی درزوں، وغیرہ کو موثر طور پر قطع کر دیں گی۔ اور بنیادوں کے ہر حصہ پر وہ اتنی زاید گہری رکھی جائیں گی جیسی کہ زمین کی نوعیت کے لحاظ سے ضرورت پائی جائے، یا جیسا کہ کارفرما انجینیر نے حکم دیا ہو۔ خندقوں کے اندر چٹان کے تمام کمزور اور موسم خوردہ حصے کا زائد انجینیر کے اطمینان کے لائق سخت سطح تک پھیل دیے جائیں گے۔ صاف شدہ بنیادوں کا معائنہ قبل اس کے کہ ان میں کوئی چٹائی آغاز کی جائے کارفرما انجینیر یا اس کے بھیجے ہوئے دوسرے عہدہ دار کے ذریعہ ہونا چاہیے۔

۲۴۵۔ رُوی — چھلانی کی اور خندق سے نکلی ہوئی رُوی ایسے فاصلہ اور

جگہ پر لے جا کر جمع کی جائیگی جس کو کارفرما انجینئر یا مدکار انجینئر متعلقہ نے تبادیا ہوگا۔ کھودے ہوئے سامان کے اس حصہ کے لیے جو کام میں استعمال کرنے کے بخوبی لائق ہو اول کار فرما انجینئر کی منظوری ہونی چاہیے۔ ایسے کھودے ہوئے سامان کی قیمت کی بابت جو کہ گٹ میں استعمال آ رہا ہے۔ اس کے نرخوں میں کوئی وضعات نہیں کی جائیگی۔

۲۷۶۔ سامان اور کاریگری — جلد کام سامان کی نوعیت اور کھدائی یا دبیہ ہر دو کے لحاظ سے بہترین منظورہ کاریگری کے اور ٹھوس طریقہ پر کارفرما انجینئر یا مدکار کی ہدایت کے تحت اور ان کے کامل اہلیان کے لائق ہونے اور انجام پاتے چاہئیں۔

۲۷۷۔ حقوق ملکیت — پتھر، کنکر وغیرہ کے جملہ حقوق کا معاوضہ گتہ ۱۱ اور ۱۲ کر گیا اور تسلیم کر لیا جائیگا کہ یہ معاوضہ گتہ کے نرخوں میں شریک ہے۔

۲۷۸۔ کاموں کی محافظت — کنکریٹ یا چٹائی جو کام کی تعمیر کے دوران میں طغیانیاں آنے سے ڈھیلی ہو جائے یا ٹوٹ جائے وہ نکالی جائیگی اور درست کی جائیگی اور اس کے لیے منظورہ نرخوں پر علاوہ ادائیگی کی جائیگی۔ لیکن جملہ سطحات جن کو نقصان نہ پہنچے۔ سے نکالنے کی ضرورت نہ ہو دوسرے موسم کے لیے گتہ دار کے خرچ پر صاف اور تیار کی جائیگی۔

۲۷۹۔ عام شرائط — نقشوں وغیرہ پر تفصیلات کا ترک ہونا:۔ جلد کام جن کے خواہ حصے ہی نقشوں اور تراشوں میں بتائے گئے ہوں گتہ کا جزو ہیں اور اس میں اس طرح شریک ہیں جیسے کہ یہ کام خاص طور سے مقرر کئے گئے ہیں۔ اور تخصیصات میں بھی مذکور ہیں۔ ایسے کام جو صرف تخصیصات میں مذکور ہونے ہوں اور نقشوں یا تراشوں میں نہ بتائے گئے ہوں گتہ میں اس طرح شریک ہیں جیسے کہ یہ کام خاص طور سے نقشوں یا تراشوں میں بھی بتائے گئے ہیں۔ اور چونکہ ایسی تفصیلات بھی ہونگی جو خاص طور سے تخصیصات میں مذکور نہ ہوگی اور نقشوں یا تراشوں میں بتائی گئی ہونگی گتہ کو ایسا سمجھنا چاہیے کہ اس میں تمام ایسی تفصیلات، جو ترک ہو گئی ہوں شریک ہیں۔ یہ صاف طور پر سمجھنا چاہیے کہ گتہ دار کو تمام ایسے کام انجام

دیا ہیں چنانچہ محسوس میں نہر آب کی کمال تیاری کے لیے مطلوب ہوں اور جو تخصیصات کے صحیح
نفاذ اور منجی کے مطابق ہوں۔

۲۸۰۔ تبدیلیاں اور اخراجات — انجینئر کام میں اضافہ لکھی یا تبدیلی گتہ کو

نافع لیے بھر کر سکتا ہے۔ ایسے اضافوں، یا تبدیلیوں کا صرفہ اُن خرچاؤوں سے معلوم کیا جائیگا
جو گتہ کے ساتھ منسلک ہیں اور یہ صرفہ گتہ کی رقم میں جمع یا تفریق جیسی بھی صورت ہو کر دیا جائیگا۔

۲۸۱۔ ہنگامی جھونپڑیاں — اگر گتہ دار کو اپنے کاریگروں کے لیے ہنگامی

جھونپڑیاں یا دوسری ہنگامی عمارت تیار کرنا مطلوب ہوں تو موقع کے لیے کارفرما انجینئر یا ان کے
مددگار کی منظوری ہونا چاہیے۔

۲۸۲۔ مداخلت سبب — کاریگروں کو اس کی ممانعت ہونی چاہیے کہ وہ ہمسایہ

ملکیت کو خواہ حدود انگریزی میں ہو یا ریاستوں میں کوئی نقصان پہنچائیں اور گتہ دار ایسے کاریگر یا کاریگر
جس نے ایسا کیا ہو فوراً برطرف کرے گا۔

۲۸۳۔ میر کار — گتہ دار اپنے صرفہ اور ذمہ داری سے ایک لائق مختار یا انجینئر رکھیں

جو ہمیشہ تمام پرہیزگار تاکہ احسن انتظام اور نگرانی کا یقین ہو جائے اور جو باقاعدہ طور پر ذمہ دار کیا گیا
ہو گا کہ انجینئر یا ان کے مددگار کی ہدایت حاصل کرے اور عمل کرے اور جو ہدایت بھی دی جائیں وہ
اتنی ہی موثر سمجھی جائیں گی جیسی کہ خود گتہ دار کو دی گئی ہیں۔ ایسا شخص جو انجینئر کے لیے قابل
اعتراض ہو کام پر یا اس کے کسی حصہ پر نہ لگایا جائیگا اور نہ رہنے دیا جائیگا۔

۲۸۴۔ میعاد اختتام — گتہ دار کو سارا کام اُس تاریخ سے کہ جب بنیادوں کی

نفاذ کی جائے تیس ہفتے کے اندر ختم کرنا ہوگا ورنہ میعاد مذکورہ بالا کے اختتام کے بعد ہر مہینہ
کے لیے کہ جب کام نامکمل رہے فی ہفتہ ایک ہزار روپے ضبط ہونگے۔ تاخیر جو دباؤں کے سبب
سے ہو جو راوی جائے گی اور ایسے مجراشدنی وقت کی مدت کا تین کارفرما انجینئر کرے گا۔

۲۸۵۔ تنازعات — اگر کسی وقت بھی دوران رفتار یا کام کے اختتام پر کوئی

تنازعات یا اختلافات رونما ہوں جو کام کرنے کے طریقہ، یا جو سالانہ لگایا گیا ہے اس کی نوعیت یا کارفرما انجینئر اور گتہ دار کے درمیان کسی امر ذمہ داری یا بیخ کی بابت ہوں تو وہ ناظم تعمیرات کے پاس بحیثیت تہا نالٹ کے پیش ہونگے اور بالآخر تصفیہ پائینگے۔ ان کا فیصلہ قطعی ہوگا اور ہر دو انسر اد پر واجب العمل ہوگا۔

۲۸۶۔ ادائیگی — مددگار انجینئر متعلقہ کے صوابدید پر ادائیگی کی جائیگی اور جملہ فردین

۱۰ فیصدی وضع کیا جائیگا۔ یہ وضع شدہ رقم بطور حروت رہیگی یہاں تک کہ وہ عملے تک پہنچ جائے۔ کسی سالانہ کی رقم ادا نہیں کی جائیگی جب تک کہ وہ موقع کار پر نہ آجائے اور ادائیگی ایسے نرخوں پر ہوگی جو ۲۵ فیصدی ان نرخوں سے کم ہونگے جو نرخ نامہ میں سالانہ کے لیے درج ہیں۔

۲۸۶۔ رفتار — اگر کسی وقت بھی کام کی تعمیر کے دوران میں کارفرما انجینئر کو یہ معلوم ہو کہ جو انتظامات گتہ دار نے کیے ہیں وہ معیاد مقررہ کے اندر کام کو ختم کرنے کے لیے ناکافی ہیں تو وہ گتہ دار کو ضروری فہمائش دیگا اور اس کی اطلاع ناظم تعمیرات کو کرے گا۔ اگر ایسی فہمائش کے اجراء کی تاریخ سے ایک مہینے کے اندر اور کارفرما انجینئر کے اطمینان کے لائق کام کی تکمیل کے لیے گتہ دار اپنے انتظامات مکمل کرنے میں ناکامیاب رہے تو وہ گتہ دار کو دوسری فہمائش دیگا کہ گتہ دار اپنا کام بند کرے اور ایک مہینے کے اندر اپنا عملہ اٹھائے اور کارفرما انجینئر ایسے انتظامات کرے گا جو کام ختم کرنے کے لیے اس کو ضروری معلوم ہونگے۔ ایسی صورت میں کارفرما انجینئر یا مددگار انجینئر اس تاریخ پر کہ جب گتہ دار اپنا عملہ اٹھائے اور قبل اس کے کہ کارفرما انجینئر دوسرے ذریعہ سے کام آغاز کرے گتہ دار کے حقیقی کیے ہوئے کام کی پوری ناپ لیگا۔ جملہ پلانٹ اور سالانہ درج فہرست کیا جائیگا اور ان کی ناپ ہوگی اور کام کے چلانے کے لیے کارفرما انجینئر ان کو ایسے نرخوں پر استعمال کر سکیگا جو سالانہ کی حد تک نرخ نامہ کی قیمت سے ۲۵ فیصدی کم ہونگے، اور پلانٹ بھی قیمت کے باہمی تصفیہ کے تحت لیا جاسکیگا۔

تمت

فہرست اصطلاحات

چُنائی

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
A		Arch rib	کمان پٹی
Abutment pier	پیل پایہ	Arch ring	کمان حلقہ
Aggregate	مجموعی	Archwork	کمان کاری
Air lock	ہوائی قفل	Argillaceous	سنگی
Allowance	تجربہ بخش رعایت	Arises	کھنکھ
Alternate	متبادل	Ashlar	ترشا پتھر
Alternate rings	متبادل حلقے	Asphalt	اسفلٹ اسفالٹ
Alumina	ایلمینا	Asymptote	متقارب
Angle iron	زاویہ آہن	Auger	سپاٹ برما - اسکین
Apparent sagging	ظاہری جھکاؤ	Axial compression	محوری فشار
Applied mechanics	اطلاقی میکینکس	B	
Approach	تقارب	Backup	پشت بندی
Aqueduct	آب راہ	Ballast	کٹی - روڑی
Arc	قوس	Base	اساس - قاعدہ
Arch centre	کمان قالب	Bastard tack-pointing	جھوٹی جڑاؤ / شیب کاری

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Bat	راکری	Briquette	افشیا
Battens	بڑے	Broad footing	چوڑا کسکا
Batter	سلائی	Bronze	سکائی
Baulk	کلاں شہتیر	Build	کھڑکھا
Beam	شہتیر	Butt (V.)	بھڑنا
Bearing surface	سندی سطح	Butress	پشتہ
Bed	تیرہ پشتہ	C	
Benched	زینہ نما	Caisson	کوٹھی
Bending moment	خمیدگی کا معیار اثر	Calcareous	کلسی
		Camber	تھمب
Bevel plumb-rule	ماٹل شاقول مسطر	Carriage	ساحل
Binder	گلچور بندنی	Catchwater drain	آبگیر نالی
Block foundation	بلاک بنیاد	Catenarian	بخیری
Block-in-course	رکے دار بلاک چٹائی	Caulking	رخنہ بندی
masonry		Cavity	جوف کھنہ
Boarding	تختہ بندی	Ceiling	چھت گیری
Bond	بندش	Cement grout	سمنڈ پلاوا
Brace	رباط	Centre	قالب
Break joint	ٹاپ جوڑ - جوڑ شکن	Chase chisel	کھانچا چھینی
Breast wall	صدر دیوار	Chisel	چھینی
Brickfield	خشت زار	Chute (shoot)	ترو انداز
Bricklayer	خشت کار	Clamp	شکنجہ
Brick-on-edge	کھڑی اینٹ	Clearance	فصل
		Cleat	کلیٹ

اردو	انگریزی	اردو	انگریزی
ردہ دار گندہ (چٹائی)	Coursed rubble	کسرنید	Closer
سرخان	Crab	سوزتہ یا جلا کوئلہ	Coal cinder
آکڑا	Cramp	موٹا دالے والا	Coarsely grained
حاملہ	Crane	روڑا پتھر	Cobble-stone
بینجر	Crate	پھیلاؤ کی قدر	Coefficient of expansion
آڑے ٹکڑے	Cross pieces	حائل بند	Coffer-dam
آڑا ڈنڈا	Cross pole	انطباق	Coincidence
خام تیل	Crude oil	گھٹ	Compact
یکل طاقت	Crushing strength	دبی ہوا	Compressed air
یسیا کھی	Crutch	فشار پذیر	Compressible
قلماؤ	Crystallisation	فشاری زور	Compression stress
پلیا	Culvert	مرکز بوجھ	Concentrated load
نیم چکر	Curb	ہم مرکز حلقے	Concentric rings
تختہ دار گرد	Curved girder	متصل سلسلے	Consecutive series
گولہ نماں	Curves	منڈیر کوپری	Coping
ترانہ بھر کر کھینچنا	Cut stone	موچی موچی کا پتھر	Corbel
کٹا ہوا پتھر کا ٹکڑا	Cutting edge	زارغ بندی	Corbelling
پن کٹ	Cutwater	گنگنی	Cornice
سائیکل پتھر	Cyclopean masonry	تاکل	Corrosion
		خلاف عمل	Counteraction
		پشتہ دیوار کی دھانی	Counterfort piling
D		ردا	Course
بند	Dam		

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Decking	عرشہ بندی	Drift-rain	بوچھاڑ
Degree of compression	نفا کا درجہ	Dutch bond	دولندیزی بندش
Dense	کثیف	E	
Departure	انحراف	Economy (of material)	کفایت
Derrick crane	ڈریک حمالہ	Efflorescence	شکستگی
Deteriorating effects	خستگی اور اثرات	Elasticity of string	دوری کی لچک
Deterioration	خستگی	Elliptical	بیضی
Diagonal bond	وتری بندش	Emery powder	گرینڈ سفون
Disintegrator	مکسار	Empirical rules	ایمانی یا آزمائشی قاعدے
Distortion	جگاڑا ہونے	Excavating apparatus	کھدائی آلہ
Diver	غواص	Excavator	کھدائی آلہ محفر
Dog spike	سنگ کیلا چھین کیلا	Extrados	پشت محراب
Dolly	ضامن		
Double shell crib	دو خولی پنجر	Face mould	چہرہ سا پنچہ
Dove tail	ناختہ دم	Face work	چہرہ کام
Dowel	کیل	Facing Bond	چہرہ بندش
Dowelled	کیل دار	Factor of safety	سلامتی کی قدر
Down stream	زیریں سمت دریا	Factory	فیکٹری صنعت گاہ کارخانہ
Downward	نیچے وار پنچوار	Falsework	ساختہ نقلی کام
Draft	حاشیہ	Fat lime	فربہ چونہ
Drainage	پن بہاؤ بہاؤ	Filament	ریشہ
Dredger	کاوندہ	Filling	بھرائی
Dredging	کاوندگی	Filtration of water	پانی کی آلودگی
Dressing	گھڑائی	Finely-grained	باریک دانے دار

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Flume	دراو	Gravel	بجری
Flange	کور	Gravity dam	ثقلی بند
Flue-jointed	{ چھٹی ٹیپ کاری	Groined arch	سینوی کمان
Flue		Groove	نالی
Flat or straight	{ سپاٹ یا سیدھی کمان	Guiding pillar	قائد ستون
arch		Guy (verb)	تھامنا
Flemish bond	فلیمش بندش	H	
Flint	چقماق	Hammer dressed	{ ہتھوڑے سے
Flint	پھیلانا	(stone)	{ گھڑا ہوا پتھر
Flotting	نبائی یا پکڑکا	Haunch	پھلو (ناں کا)
Fluke	شاخہ	Header	ہیڈر
Free drainage	آزاد بہاؤ	Heading bond	رشتہ بندش
Flue	جوف خست	Heading course	سنگ پر رشتہ
Flue	پالا	Heading joints	رشتہ جوت
Flue	مقطوع	Head of water	آبِ اُرتقا
G		Hearting	ہیئرٹنگ
Galvanising	جست کاری جبست پڑھانا	Heranji	ہرنجی
Gantry	مچان	Herring bone bond	خارہا ہی بندش
Gutlie	گاتھی	Had	تھار
Graded aggregate	درجہ وار گولی	Har	ہار
Granular	داندار	Hoisting engine	رکشی تینجن
Grating	جالی	Hollow	{ جوف سنگ پشتہ
		revetment	
		Hollow walls	کھوکھلی دیواریں

انگوٹری	اُردو	انگریزی	اُردو
Honey-combed surface	مہال مناسط	Joggle	چول بٹھانا چول جوڑنا
Hook	آنکڑا پک	Jointer	جوڑ ساز
Hoop-iron	لوہے کی پی۔ آہنی پی	Joints of ruptures	افتتاح کے جوڑ
Hurdle	ٹھار	Jumper	گدالہ
Hydraulic qualities	ماؤانی اوصاف	Juxtaposition	پیلو پیلو
I		K	
Impermeable	نفوذ ناپذیر	Kentish rag	کینٹ کا پتھر
Impervious	ناگزوار	Keyed pointing	چابی ٹیپ کاری
Incompressible	پچک ناپذیر فشار ناپذیر	King closer	رانج کسر بند
Indented	کھانچہ دار	L	
Indenting	{ چیرے پر کھانچے بنانا یا ڈالنا }	Lagging	منہ ڈھانی
the face		Laitance	سیمنٹ کا دوسرہ
Inferior base	گھٹیا قاعدہ	Lamination	پرست بندی
Initial set	ابتدائی جاؤ	Lap	آخرش
Inlet	درآمد	Lateral interval	جانبی فصل
Insulation	محجز	Lateral movement	جانبی حرکت
Interlocking steel	گستوان فولاد	Lath	پتلا
Intersection	تقاطع	Leaden piston	سیس فشارہ
Interstices	رنیکے (جمع) (خسک) (واحد)	Leakage	تراوش
Intrados (of an arch)	شکم باہی	Ledgers	اڑڈمٹ
Inverted arch	{ منکوس کمان۔ الٹی کمان }	Lewis	لوئیس۔ لوئس
or invert		Lifting appliances	رافع آلات
Jack arches	J کمانچے	Light-house	روشنی منبارہ
Jib (of a crane)	جب۔ بازو	Lime plaster	چونے کی استرکاری

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Limestone	چونا پتھر	"Medusa" compound	میڈوزا مرکب
Limiting distance	انتہائی فاصلہ	Mesh	سوراخ
Linear arches	خطی کمانیں	Metal shell	دھاتی خول
Line of rupture	خط انشقاق	Monkey	بندر
Line of springing	خط جست	Mortar	گچ
Line pointing	خطی ٹیپ کاری	Mould	سایچہ
Lintel	سردل	N	
Loamy	پنڈولی	Natural overflow	طبعی لیزری
London county	لندن کونٹی	Neutralise	تبدیل کرنا
council regulations	کونسل کے ضوابط	Nipper	چٹا
Loose	پولی - بھرہری	Nodule	ڈالا - ڈھیللا
Loose texture	ڈھیلی ساخت	O	
Lubricate	چکناٹی	Oblique pressure	ترجیاد باؤ
Lug	نکوش	Obtuse angle	زاویہ منفرجہ
M		Ornamental	ریبائشی
Mallet	موگری	Orthogonal trajectory	قائم خطاری
Many centred	کثیر مرکزی	Outdoor work	بیرون درکلم
Marshy soil	دلدلی زمین	Outfall	بدریز
Masonry	چٹائی	Oval	بیضوی
Masons or y		Oval arch	بیضوی کمان
pointing	ناندہ منا ٹیپ کاری	Overburnt	میش پختہ
Matrix	بستی	Over-hydraulic	زائد مائٹائی
Mechanical		Overlapping	مٹا اکب
problem	جیلی یا میکانیکی مسئلہ	Overturning moment	اُلٹ دینے والا معیار اثر

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Painting	رنگ براری مہاغت	Plum concrete	پلی کنکریٹ
Parabolic arch	مکافق کمان	Pneumatic caisson	ہوائی کوس
Parapet	سندھیر	Pocke block	چھوٹی پکائٹ
Partition wall	اوٹے یا پردہ دیوار	Point	نوا - نوٹ
Patting	تھپانا	Pointed arches	نوکدار کمانیں
Penetration	دخول	Pointing	پینٹنگ کا کام
Perforation	سوراخ	Pole	ڈنڈا
Perimeter	تھوڑا کھرا احاطہ	Polished plaster	بجلی پلاسٹر
Perishable	تخریب پذیر	Polishing	پاش کرنا - جلا دینا
Pickaxe	پکس	Polygon of pressure	دباؤ کاثیر الاضلاع
Pier	پاؤ	Portable engine	تقل پذیر انجن
Pile	پٹیا	Portland cement	پورٹلینڈ سیمنٹ
Pillar	ستون	Projecting eaves	ظہری رولے
Pin	پن - سوئی	Puddling	گھسی ملانا - ساننا
Pine needles	صفیر بر سوئیاں	Valley block	خری ہلاک
Pisc walls	دوب رتاد دیوار	Pumping tackle	پمپی رسا چرنی
Plank fender	بھاٹا تختہ	Patlog	موکھا لٹرا
Plant	پلانٹ	Putty	پٹم - پٹمن
Plate	پلیٹ	Putty powder	پٹی سفوف
Plinth	سکری	Q	
Plug	ڈاٹ	Quarry beds	کھدائی بستر
Plumb-bob	شاوول لنگر	Quarry faced	کھدائی روپ
Plumb-rule	شاوول سطر	Quartz	کوارٹز
		Queen closer	رانی کسہر
		Quicklime	انجھا جونا
		Quom	کونا چھر - کونیا

انگریزی	اُردو	انگریزی	اُردو
R		Revolving pod	لھوم گدی
Rack backed	زینہ نما	Rib	پسلی
Radial	نیم قطری	Ribbon pieces	فیٹہ ٹکڑے
Radial joints	نیم قطری جوڑ	Ring course	حلقہ رتہ یاردا
Radiating cutters	شعاع برندے	Rivetting	ریوٹ کاری
Raked	کریا ہوا	Rose	ہزارہ
Raking bond	زیرہ نمائندہ ش	Rough timber	نا تراش چوبینہ
Ram	توجہ دھیس	Rubble	گندہ
Random rubble	بے ترتیب گندہ	Rubble masonry	گندہ کی مِجَنائی
(masonry)	(مِجَنائی)	Runner	دوندہ
Ranging rod	خط اندازی ڈنڈا	Rusticated	روتھائی
Reaction	ردِ عمل	Rust scale	زنگ کی پٹری
Reduced level	محول سطح	S	
Regular arrises	باقاعدے کٹائے	Safe limits	بے خطر حدود
Reinforced	محکم خست کاری	Safe load	بے خطر بوجھ
brickwork		Sagging	بھکاؤ
Reinforcement	احکام	Sand pump	ریگ پمپ
Relieving arch	سہار کمان	Sandstone	رتیلہ پتھر
"Rendering"	پانی	Sandy bottom	رتیلی تہ
Resultant thrust	حاصل مجموعی دباؤ	Sapling	کچی لکڑی
Retaining wall	پرستہ دیوار	Scabbling	گھن ہوئی گھڑت ہتھورا
Returned end	واپس سرا	hammer	
Return walls	واپسی دیواریں	Scaffold	پاڑ
Revetment wall	سنگ پرستہ دیوار	Scantling	ساختہ چوبینہ

انگریزی	اردو	انگریزی	اردو
Scour	کاٹ	Sloppy mixture	پتلا آمیزہ
Screening	خورا	Sluice gate	توم پیمانک
Scum	پیڑی	Soffit	تکم کمان
Segmental relieving arches	قطعی سہار کمانیں	Solution	محمول
Self supporting	خود سہار	Spacing blocks	فاصل کندے
Semi-elliptical arch	نصف ناقصی کمان	Spade	پھاؤڑا
Settlement	بٹھاؤ یمکن	Spall	چیپ
Shallow foundation	اُختل بنیاد	Spike	کیلا
Shearing action	جڑی عمل	Spiral courses	مرغولی رتے
Sheeting piles	چادری لمٹے	Spirit level	اسپرٹ لیول
Shell crib	خولی بچر	Square	گنیا
Shingle	بٹا	Squared timber	چوکور چوبینہ
Shiver of stone	پتھر کی چیپ	Squared-headed doors	چوکور سر دروازے
Shore	ارواڑ	Stable	قام
Shuttering	تختہ تختہ کاری	Stage	پاڑ
Silicious matter	سیلیکیائی مادہ	Stay	تھام
Sinking	بیٹھنا دھسا	Steam hoist	دھانی مر قاع
Skew-arch	ترجھی کمان	Steel beam	فولادی شہتیر
Skew-back	کمان ٹیک	Steel netting	فولادی جالی
Slab	سَل	Stilt	پاہ
Sleeper	سلیپر	Stilted arch	پا رہ دار محراب
Slipping	چھلن	Stone breaker	سنگ شکن
		Straight arch	سیدھی کمان

انگریزی	اُردو	انگریزی	اُردو
Straight edge	راست دَم	Talus	پس چادر
Straining piece	بارکش ٹکڑا	Tangential thrust	حاصل مجموعی دباؤ
Stratification	تطبق	Tapered dowel	گاؤ دَم کِیل
Stretcher	طولہ	Template	شکلہ
Stretching bond	طولہ بندش	Tenacious	مستحکم
Striking	نکال دینا	Tenacity	تفتشی استحکام
String course	دُوری ردّا یا وِرسہ	Tensile stress	تفتشی زور
Strips (of iron)	پٹیاں	Tension rod	تناؤ سلاخ
Struck pointing	ضربی ٹیپ کاری	Testing machine	جانچ مشین
Strut	روک داب	Theodolite	زاویہ گیر
Sub-way	تل راہ	Thread	تار
Suction pipe	چُوس تل	Through bond	سرتا سر بندش
Sun-dried (bricks)	دھوپ سوکھی (اینٹیں)	Thrust	مجموعی دباؤ
Superimposed	برہنہادہ	Tie bar	بندھن سلاخ
Superincumbent filling	فراز واقع بھرائی	Tip truck	اؤنڈیل گاڑی
Surcharged	سربار	To break joint	جوڑ شکن کرنا
Suspension bridge	معلق پل	Tongue	جوڑ شکن ہونٹا
Symmetrical arches	متشاکل یا سڈول کمانیں	Tooled	جیب
Syrian roof	سیرانی چھت	Toughness	راچھا ہوا
T		Transverse axis	راچھا۔ اوزار
Tackle	رسا چرنی	Trap door	کرٹاپن
			عرضی محور
			چور دروازہ

انگریز	اردو	انگریزی	اردو
aveller	روندہ	Vertex	راس
avelling load	متحرک بوجھ	Vitrification	تیز جج
ipod	پتائی	Voussoir	ڈائپ
owel	کرنی	V pointing	فانہ نمائش کاری
uck	ٹھیللا	Wale-piece W	کھم بند ٹکڑا
russ	قیغی	Wash (n.)	لیپ
russed beam	قیغی دار شہتیر	Watering can	آب پاش
uck pointing	جرڈاؤ ٹیپ کاری	Water line	آب خط - خط آب
ndor arch	یوڈر کمان	Water proofing	پن روک بنانا
'type	نورہ صنف	Waterway	آب راہ
U		Weathering	موسم زدگی
Incoursed rubble	بے ردہ گنڈ	Wedge-shaped	فانہ نمائش کا
(masonry)	(خانی)	piece	
Underburat	کم پختہ - کم جلی ہوئی	Weeper	پجر سورخ
Under-pinned	تلی سہارا	Weeping-hole	پجر سورخ
Unequal settlement	غیر مساوی ٹکس	Weir	جاور
Unhydrated lime	نامیڈہ چونہ	Well foundation	چاہ بنیاد
Unknown	غیر معلوم یا مہول عوامل	Windlass	ڈنڈا چرخ
factors		Wooden sheet pile	جوبی چادری لٹھے
Unstable soil	غیر قائم زمین		
Unyielding	غیر مغلوبیت		
Upright	عمود - کھڑا ڈنڈا	Y	
Upstream	بالائی سمت دریا	Yield (V.)	مغلوب ہونا
V		Yielding	مغلوبیت
Versed sine	جیب معکوس		

اغلاط نامہ

رسالہ رُڑکی

چُنائی

صحیح	غلط	نہا	نہا	صحیح	غلط	نہا	نہا
انتصالی	انتصالی	۴	۳۴	انتصالی	انتصالی	۹	۴
آخر	آخر	۹	۲۵	ڈوری	ڈوری	۲۰	۱۱
لوٹس	لوٹس	۲۷	۲۷	ڈوری	ڈوری	۲۵	۱۳
اچھا تناؤ سلاخ	اچھا تناؤ سلاخ	۵۲	۵۲	ارواڑوں	ارواڑوں	۱۹	۱۲
آٹھ	آٹھ	۴	۵۳	}	}	شکل ۱۱	۱۵
کونے	کونے	۲۳	۶۱	مشینری	مشینری	۱۲	۱۴
مساوی	مساوی	۱۳	۶۴	پر	پر	۱۴	۲۰
شکل	شکل	۱۸	۸۲	شکل ۱۶	شکل ۱۶-ط	۹	۲۳
ڈائیوں	ڈائیوں	۲	۱۶	بلیوں	بلیوں	۹	۲۴
سانچے	سانچے	۵	"	کی	کی	۱۲	۲۵
قینچیاں	قینچیاں	۱۱	۸۸	یہ	یہ	۱۶	۲۹
ڈاٹھے	ڈاٹھے	۲۳	۹۱	بیج	بیج	۱۱	۳۳

صحيح	غلط	پا	پا	صحيح	غلط	پا	پا
پکنائی	یکسانی	۱۰	۱۸۶	پیندا	بنیدا	۲	۱۲۵
درج	درج	۲	۱۹۷	(ب)	(پ)	۲۵	۱۲۹
اینٹے	ایتے	۲	۱۹۷	یا یہ	مایہ	شکل ۹۳	۱۳۱
میں	میں	۲۰	۱۹۹	کی	لی	۱۷	۱۵۳
گچ	کچ	۵	۲۰۲	روک	رک	۲	۱۷۱
میں	میں	۱	۲۰۳	Provinces	Provinees	فطرت	۱۸۳

